山元町文化財調査報告書第16集

川内遺跡

－土砂採取事業に係る発掘調査報告書－

平成３０年３月

宮城県亘理郡山元町教育委員会

渋谷商事株式会社

1 川内遺跡 遠景（北東から、平成 29 年 3 月 17 日撮影）

2 SL1 製鉄遺構、SY1･SY2 木炭窯跡ほか主要遺構群 遠景（南東から）

巻頭図版 1

1 SY4 木炭窯跡 木炭出土状況（南東から）

2 川内遺跡出土 製鉄関連遺物

巻頭図版 2

序　　文

山元町は古くから身近に豊かな海と山を擁し、人々は恵まれた自然の中で生活を営んできました。その足跡は埋蔵文化財として、町内各地に分布しております。埋蔵文化財は、文献などには記録されていない地域の歴史を解明できる貴重な歴史資料であります。それらは先人が残した生活の証でもあり、かけがえのない文化遺産として将来の人々に継承するとともに、現在の生活の中において積極的に活用していくことが、私たちに課せられた責務であると考えております。

しかし、土地利用と深く結びついた埋蔵文化財は、絶えず開発事業によって破壊・消滅の危機にさらされております。このため、当教育委員会としては、開発関係機関等との協議を通して貴重な文化財を保存し、後世に伝えることに努めているところであります。

今回の川内遺跡の発掘調査は、山元町坂元地区の土砂採取事業に際し、事業主との協議・調整に基づき、平成２８年度に当教育委員会が実施したものであります。今回の調査によって、古代の人々による鉄生産の跡などが確認され、山元町の歴史を考える上で貴重な発見となりました。

本書は、その調査成果を収録したもので、地域における歴史解明の資料として広く活用され、埋蔵文化財の保護と理解の一助となれば幸いです。

最後になりましたが、調査に際し御協力くださいました関係機関ならびに関係者の皆様に、心から感謝申し上げます。

平成３０年３月

山元町教育委員会
教育長　菊池　卓郎

例　　言

1　本書は、宮城県亘理郡山元町坂元字上西谷地地内に所在する川内遺跡（宮城県遺跡登録番号 14055）の発掘調査報告書である。

2　今回の発掘調査は、土砂採取工事に伴い実施した。発掘調査・整理作業・報告書作成に係る一連の業務は、調査原因となった事業主体者である渋谷商事株式会社から業務委託を受けた山元町が、平成 28・29 年度に実施した。調査面積は 19,000 ㎡である。

3　発掘調査及び整理・報告書作成作業は、宮城県教育庁文化財保護課の支援を受けて山元町教育委員会生涯学習課が担当した。確認調査・本発掘調査・報告書作成業務に携わった職員の体制は、本書第１章第４節(12 頁)に掲載した。

4　本書の編集・執筆は、調査担当者の所見を基に、小淵忠司（山元町教育委員会生涯学習課）と下山貴生（宮城県教育庁文化財保護課）が中心となり実施し、廣谷和也（宮城県多賀城跡調査研究所)、山口貴久（宮城県教育庁文化財保護課)、山田隆博（山元町教育委員会生涯学習課)、佐伯奈弓（山元町教育委員会生涯学習課）が補佐した。

5　遺跡の航空写真撮影は、日本特殊撮影株式会社に委託して行った。

6　遺物の写真撮影は、株式会社 アート・プロフィールに委託して実施した。ただし、一部の写真撮影は調査担当者が行った。

7　自然科学分析は、株式会社 古環境研究所と株式会社 加速器分析研究所に委託して行った。

8　発掘調査及び報告書作成に際して、次の方々や諸機関から御指導・御協力を賜った（敬称略、五十音順)。

板倉有大、及川規、小野章太郎、木下晴一、日下和寿、熊谷宏規、佐藤則之、白崎恵介、高橋栄一、髙橋洋彰、高橋保雄、長橋至、能登谷宣康、芳賀文絵、初鹿野博之、早瀬亮介、三好秀樹、村上裕次、森谷朱、吉野武

渋谷商事株式会社、東北歴史博物館、宮城県教育庁文化財保護課、宮城県多賀城跡調査研究所

9　本文中に示した方位は座標北であり、座標値は世界測地系に基づく平面直角座標Ｘ系による。なお、今回使用した座標値は、東日本大震災後の値を基本としている。

10　本書の第２図は、土地分類基本調査における 1/50,000 地形分類図「角田」をもとに作成したものである。また、第３図は、国土交通省国土地理院発行の 1/50,000 の地形図を複製して作成したものである。

11　調査記録及び出土遺物は、山元町教育委員会が保管している。

目　　次

巻頭図版
序文
例言

第１章　遺跡の概要と調査の経過 …… 1
第１節　遺跡の位置と地理的環境 …… 1
第２節　周辺の遺跡と歴史的環境 …… 1
第３節　調査に至る経緯 …… 9
第４節　調査の経過と方法 …… 11

第２章　調査の成果 …… 17
第１節　層序 …… 17
第２節　報告方針と調査成果の概要 …… 18
第３節　検出した遺構と出土遺物 …… 43

第３章　自然科学分析 …… 157
第１節　製鉄関連遺物等の成分分析 …… 157
第２節　炭化物片の放射性炭素年代（ＡＭＳ測定）…… 176
第３節　炭化材の樹種 …… 188

第４章　総括 …… 255
第１節　検出遺構・出土遺物の消長と土地利用の変遷について…… 255
第２節　川内遺跡における製鉄及び鉄製品生産について …… 258
第３節　川内遺跡における木炭生産について…… 283
第４節　結語 …… 289

引用・参考文献…… 290

写真図版
報告書抄録

挿　図　目　次

第　1　図　山元町と川内遺跡の位置 …… 1
第　2　図　山元町内の地形分類 …… 2
第　3　図　山元町内の遺跡分布 …… 4
第　4　図　事業対象地と発掘調査範囲 …… 10
第　5　図　川内遺跡 発掘区全体図 …… 19・20
第　6　図　川内遺跡 遺構配置図(1) …… 21
～　～
第 23 図　川内遺跡 遺構配置図(18) …… 38
第 24 図　SL1 製鉄遺構 全体図 …… 44
第 25 図　SL1 製鉄遺構 本体部分(1) …… 46
～　～
第 43 図　SL1 製鉄遺構 本体部分(19) …… 66
第 44 図　SL1 製鉄遺構 付属部分(1) …… 68
～　～
第 62 図　SL1 製鉄遺構 付属部分(19) …… 88
第 63 図　SL2 製鉄遺構 全体図 …… 89
第 64 図　SL2 製鉄遺構 本体部分(1) …… 90
第 65 図　SL2 製鉄遺構 本体部分(2) …… 91
第 66 図　SL2 製鉄遺構 付属部分 …… 92
第 67 図　SL3 製鉄遺構(1) …… 93
～　～
第 69 図　SL3 製鉄遺構(3) …… 95
第 70 図　SL4 製鉄遺構(1) …… 96
～　～
第 74 図　SL4 製鉄遺構(5) …… 100
第 75 図　SY1 木炭窯跡(1) …… 102
第 76 図　SY1 木案窯跡(2) …… 103
第 77 図　SY2 木炭窯跡(1) …… 104
～　～
第 79 図　SY2 木炭窯跡(3) …… 106
第 80 図　SY3 木炭窯跡(1) …… 108
第 81 図　SY3 木炭窯跡(2) …… 109
第 82 図　SY4 木炭窯跡(1) …… 112
第 83 図　SY4 木炭窯跡(2) …… 113・114
第 84 図　SY5 木炭窯跡(1) …… 116
～　～
第 86 図　SY5 木炭窯跡(3) …… 119・120
第 87 図　SI1 竪穴建物跡(1) …… 122
～　～
第 89 図　SI1 竪穴建物跡(3) …… 124
第 90 図　SI2 竪穴建物跡(1) …… 125
～　～
第 93 図　SI2 竪穴建物跡(4) …… 128
第 94 図　SI3 竪穴建物跡(1) …… 129
第 95 図　SI3 竪穴建物跡(2) …… 130
第 96 図　SB1 掘立柱建物跡 …… 132
第 97 図　SB2 掘立柱建物跡 …… 133
第 98 図　SA1 柱穴列・SP1 柱穴 …… 134
第 99 図　SK1・SK2・SK3 土坑 …… 136
第 100 図　SK4 土坑 …… 137
第 101 図　SK5・SK6 土坑 …… 138
第 102 図　SK7 土坑 …… 139
第 103 図　SK8・SK9・SK10・SK11 土坑 …… 141
第 104 図　SK12・SK13・SK14・SK15 土坑 …… 143
第 105 図　SK16・SK17 土坑(1) …… 144
第 106 図　SK16・SK17 土坑(2) …… 145
第 107 図　SK18・SK19・SK20 土坑 …… 147
第 108 図　SU1 遺物集積 …… 148
第 109 図　SX2 その他の遺構(1) …… 150
～　～
第 112 図　SX2 その他の遺構(4) …… 153
第 113 図　SX7 その他の遺構 …… 154
第 114 図　遺構外出土遺物(1) …… 155
第 115 図　遺構外出土遺物(2) …… 156
第 116 図　暦年較正年代グラフ(1) …… 182
～　～
第 119 図　暦年較正年代グラフ(4) …… 185
第 120 図　暦年較正年代マルチプロット図(1) …… 186
第 121 図　暦年較正年代マルチプロット図(2) …… 187
第 122 図　川内遺跡 時期別遺構分布 …… 256
第 123 図　SL1 製鉄遺構の重複関係 …… 260
第 124 図　SL1 製鉄遺構の変遷 第 1 段階 …… 261
第 125 図　SL1 製鉄遺構の変遷 第 2 段階 …… 262
第 126 図　SL1 製鉄遺構の変遷 第 3 段階 …… 263
第 127 図　SY4 木炭窯跡 最終操業面の区画別木炭出土重量 …… 284

表　目　次

第　1　表　山元町遺跡一覧…… 5
第　2　表　川内遺跡の調査体制…… 12
第　3　表　検出遺構一覧…… 18
第　4　表　出土した製鉄関連遺物の概要…… 40
第　5　表　出土遺物数・重量一覧(1)…… 40
第　6　表　出土遺物数・重量一覧(2)…… 41
第　7　表　製鉄遺構一覧…… 43
第　8　表　製鉄遺構(本体部分)一覧…… 43
第　9　表　SL1 製鉄遺構(付属部分)一覧…… 67
第　10　表　SL2 製鉄遺構(付属部分)一覧…… 92
第　11　表　木炭窯跡一覧…… 101
第　12　表　竪穴建物跡一覧…… 121
第　13　表　掘立柱建物跡一覧…… 131
第　14　表　SB1 掘立柱建物跡　柱穴一覧…… 132
第　15　表　SB2 掘立柱建物跡　柱穴一覧…… 133
第　16　表　柱穴列・柱穴一覧…… 134
第　17　表　土坑一覧…… 135
第　18　表　その他の遺構一覧…… 149
第　19　表　SX2 内木製部材一覧…… 149
第　20　表　製鉄関連遺物等の供試材履歴と調査項目…… 166
第　21　表　製鉄関連遺物等の化学組成…… 167
第　22　表　製鉄関連遺物等の分析結果まとめ…… 168
第　23　表　放射性炭素年代測定結果(δ^{13}C 補正値)(1)…… 178
第　24　表　放射性炭素年代測定結果(δ^{13}C 補正値)(2)…… 179
第　25　表　放射性炭素年代測定結果(δ^{13}C 未補正値、暦年較正用 ^{14}C 年代、較正年代)(1)…… 179
第　26　表　放射性炭素年代測定結果(δ^{13}C 未補正値、暦年較正用 ^{14}C 年代、較正年代)(2)…… 180
第　27　表　放射性炭素年代測定結果(δ^{13}C 未補正値、暦年較正用 ^{14}C 年代、較正年代)(3)…… 181
第　28　表　炭化材樹種同定結果(1)…… 191
～　～
第　31　表　炭化材樹種同定結果(4)…… 194
第　32　表　樹種別集計…… 194
第　33　表　SL1 製鉄遺構　出土製鉄関連遺物の詳細…… 264
第　34　表　SL2 製鉄遺構　出土製鉄関連遺物の詳細…… 264
第　35　表　SL3 製鉄遺構　出土製鉄関連遺物の詳細…… 265
第　36　表　SL4 製鉄遺構　出土製鉄関連遺物の詳細…… 265
第　37　表　羽口属性一覧(1)…… 266
～　～
第　43　表　羽口属性一覧(7)…… 272
第　44　表　SL1 製鉄遺構　出土羽口の属性(1)…… 273
～　～
第　48　表　SL1 製鉄遺構　出土羽口の属性(5)…… 274
第　49　表　SL4 製鉄遺構　出土羽口の属性(1)…… 275
～　～
第　53　表　SL4 製鉄遺構　出土羽口の属性(5)…… 275
第　54　表　羽口付炉壁一覧…… 276
第　55　表　鉄塊系遺物の内訳…… 278
第　56　表　「鉄塊」一覧(1)…… 279
第　57　表　「鉄塊」一覧(2)…… 280
第　58　表　SY4 木炭窯跡　出土木炭集計…… 283
第　59　表　SY4 木炭窯跡　出土木炭の内訳(1)…… 286
～　～
第　66　表　SY4 木炭窯跡　出土木炭の内訳(8)…… 287

写　真　図　版　目　次

図　版　1　川内遺跡 遠景

図　版　2　A 区･B 区 全景

図　版　3　C 区･D 区 全景

図　版　4　SL1 製鉄遺構(1)

図　版　5　SL1 製鉄遺構(2)

図　版　6　SL1 製鉄遺構(3)

図　版　7　SL1 製鉄遺構(4)

図　版　8　SL2･SL3 製鉄遺構

図　版　9　SL4 製鉄遺構

図　版　10　SY1 木炭窯跡

図　版　11　SY2 木炭窯跡

図　版　12　SY3 木炭窯跡

図　版　13　SY4 木炭窯跡

図　版　14　SY5 木炭窯跡

図　版　15　SI1 竪穴建物跡

図　版　16　SI2･SI3 竪穴建物跡

図　版　17　SB1･SB2 掘立柱建物跡、SA1 柱穴列

図　版　18　土坑(1)

図　版　19　土坑(2)

図　版　20　SU1 遺物集積、SX2･SX5 その他の遺構、遺物出土状況

図　版　21　SL1-炉跡･踏鞴跡　出土遺物、SL1-排滓場　出土遺物(1)

図　版　22　SL1-排滓場　出土遺物(2)

図　版　23　SL1-排滓場　出土遺物(3)

図　版　24　SL1-排滓場　出土遺物(4)

図　版　25　SL1 付属部分　出土遺物

図　版　26　SL2･SL3･SL4 製鉄遺構、SY1･SY2･SY5 木炭窯跡　出土遺物

図　版　27　SI1 竪穴建物跡　出土遺物、SI2 竪穴建物跡　出土遺物(1)

図　版　28　SI2 竪穴建物跡　出土遺物(2)

図　版　29　SI2 竪穴建物跡　出土遺物(3)、SI3 竪穴建物跡、土坑、遺物集積、その他の遺構　出土遺物

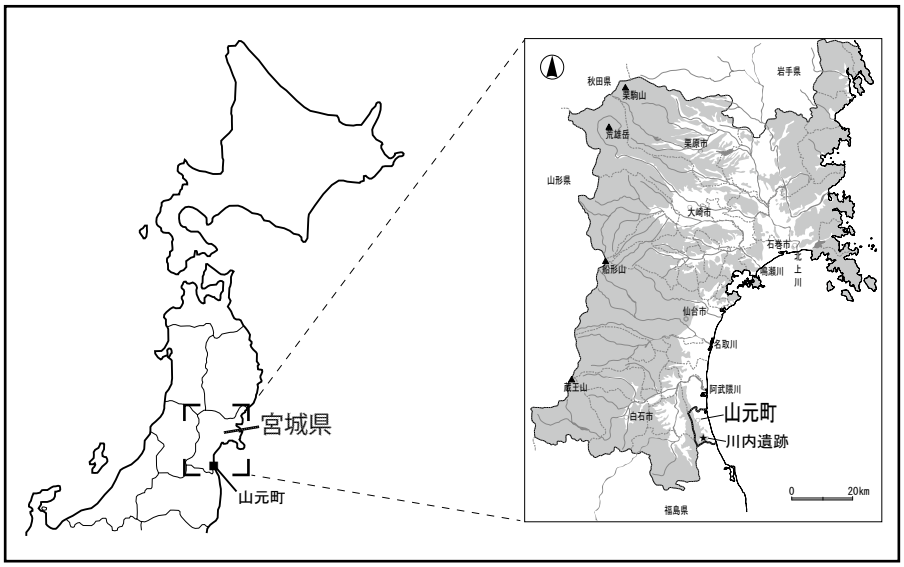
図　版　30　遺構外出土遺物

第１章　遺跡の概要と調査の経過

第１節　遺跡の位置と地理的環境

宮城県亘理郡山元町は、仙台市から南南東に約 40km 離れた県南東端に位置し、地理的には仙台平野南端に当たる(第１図)。町域は南北約 10km、東西約 5km の長方形を呈する。町の西辺には、宮城･福島県境で二つに枝分かれした阿武隈山地の東支脈が南北に連なり、東辺は太平洋に面している。町域西半は、阿武隈山地に源を発する山麓丘陵地並びに小河川により開析された櫛状の谷地形となり、谷中平野が形成されている。その東方に広がる沖積地を挟んで、沿岸部には４列の浜堤(第Ⅱ浜堤列･第Ⅲa～c 浜堤列)が海岸線に平行する(伊藤 2006、藤本･松本 2012)。

川内遺跡(宮城県遺跡登録番号 14055)は､町域の南端付近に位置し、海岸線からは 3km 余り西方の山麓丘陵地に立地する(第２図)。調査前の現況は山林であった。遺跡範囲の標高は、南端で 16m、北端付近の丘陵頂部で 56m を測り、大小の尾根と谷が平行して入り組んでいる。そのため、居住に適した平坦部は部分的にみられるにとどまる一方で、製鉄炉･木炭窯構築に適した傾斜地には事欠かない地理的環境にある。



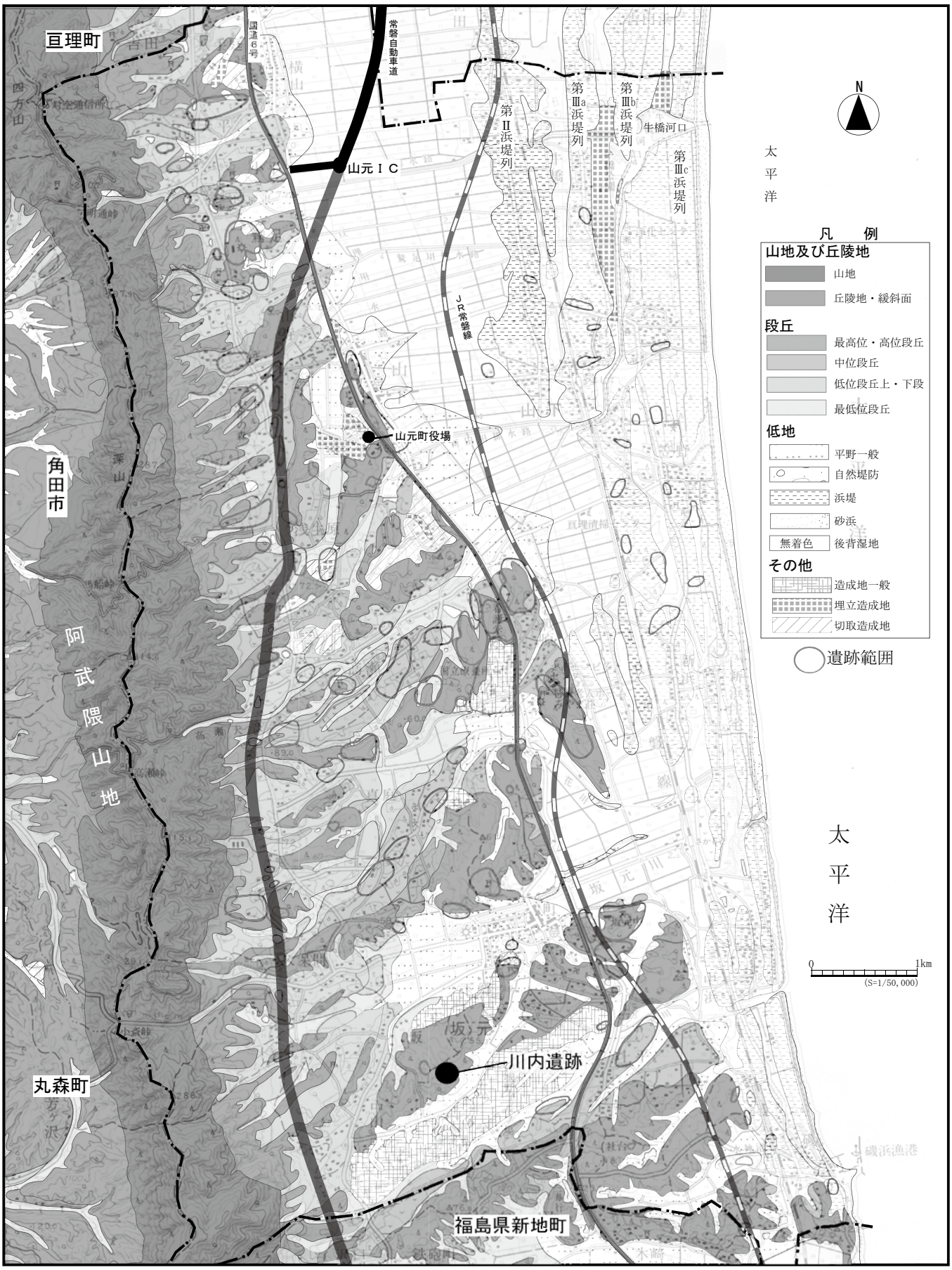
第1図　山元町と川内遺跡の位置

第２節　周辺の遺跡と歴史的環境

川内遺跡は、調査開始前の時点では奈良･平安時代の生産遺跡として登録されていたが、今回の調査では、より広い時代幅の遺構･遺物を確認する成果を収めた。そこで、本節では町域の遺跡の全体像を網羅的に略述しておく。

山元町には、現在まで 100 余りの遺跡が登録されている(第３図、第１表)。その分布は、立地面からは阿武隈山地裾部、そこから延びる丘陵縁辺部、浜堤列周辺の大きく３つに分けることができる。阿武隈山地裾部には縄文時代から中世に至る各時代の遺跡がみられる。丘陵縁辺部には縄文時代から近世までの遺跡が分布するが、その主体を占めるのは古代と中世である。浜堤列周辺は近年の分布調査により発見した遺跡がほとんどで、古代以降の遺跡が多い。近年、町内では、常磐自動車道(県境－山元間)建設工事、それに伴い実施された周辺地区の開発事業、そして、平成 23 年３月 11 日に発生した東日本大震災の復興事業等に伴う大規模な発掘調査が継続的に進められており、これまで知られていなかった町の歴史が飛躍的に明らかとなってきている。

以下、代表的な遺跡について、時代ごとに記述する。



第2図　山元町内の地形分類

【縄文時代の遺跡】

前期の北経塚遺跡(10)、上宮前北遺跡(109)、前期～中期の西石山原遺跡(84)、中期後半の南山神Ｂ遺跡(89)、中期末～後期前葉の谷原遺跡(67)、中期～晩期の中島貝塚(4)、後・晩期の涌沢遺跡(107)、晩期の中筋遺跡(80)などがある。

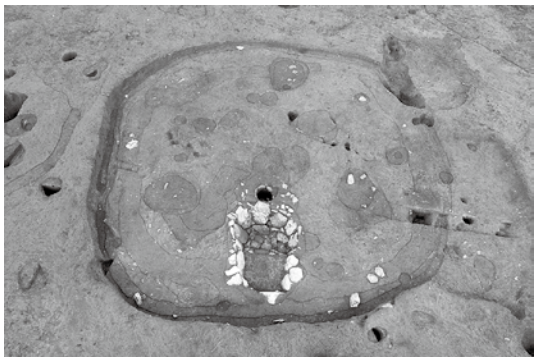
北経塚遺跡では、平成 15・21・23 年度に山元町教育委員会(以下、「町教委」)が調査を行い、前期初頭の竪穴建物跡・土坑・遺物包含層・ピット群などが検出され、前期初頭の上川名Ⅱ式の古い段階の土器群や石器が出土した(町教委 2004、2010、2013)。**上宮前北遺跡**では、平成 24 年度に宮城県教育庁文化財保護課(以下、「県教委」)が実施した調査で、早期末～前期初頭の遺物包含層・竪穴状遺構・集石遺構が検出され、主として前期前葉の上川名Ⅱ式の土器群が出土した(県教委 2015)。

西石山原遺跡では、平成 22・23 年度に県教委による調査が行われ、前期の土坑、中期末葉の竪穴建物跡などが検出され、前期前葉の上川名Ⅱ式、後期後葉～末葉の大木 10 式の土器群が出土している(県教委 2012)。

南山神Ｂ遺跡では、平成 23・24 年度調査で中期後半の遺物包含層・柱穴・土坑が検出され、中期後半の大木 9 式の土器群が出土した(県教委 2015)。

谷原遺跡では、平成 22・24 年度調査で中期末～後期前葉の掘立柱建物で構成される南北 40m・東西 35m の環状集落、その周囲で同時期の土坑・土器埋設遺構・遺物包含層などを検出し、後期末の大木 10 式、後期初頭～前葉の綱取Ⅰ・Ⅱ式の土器群が出土した(町教委 2016a・b)。

昭和 53 年に調査を実施した**中島貝塚**では、後期～晩期の縄文土器・石器とともに貝殻・魚骨・獣骨が数多く出土した(山元町誌編纂委員会 1986)。**涌沢遺跡**では、平成 24 年度調査で後・晩期の遺物包含層が検出され、後期後半の瘤付土器・晩期前葉の大洞 B～BC 式の土器群が出土した(県教委 2015)。**中筋遺跡**では、平成 24 年度調査で晩期の遺物包含層を検出し、晩期前葉～末の大洞 BC 式・大洞 C2 式・大洞 A～A´式の土器群や後期前葉～後葉の土器も出土している(町教委 2015b)。


西石山原遺跡　縄文時代の竪穴住居跡（縄文時代中期末）

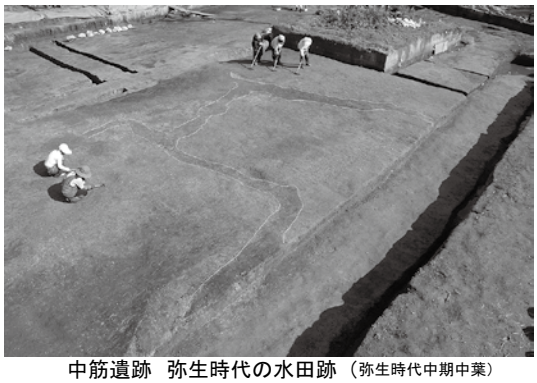
谷原遺跡２次調査で発見した縄文時代の環状集落（北から）

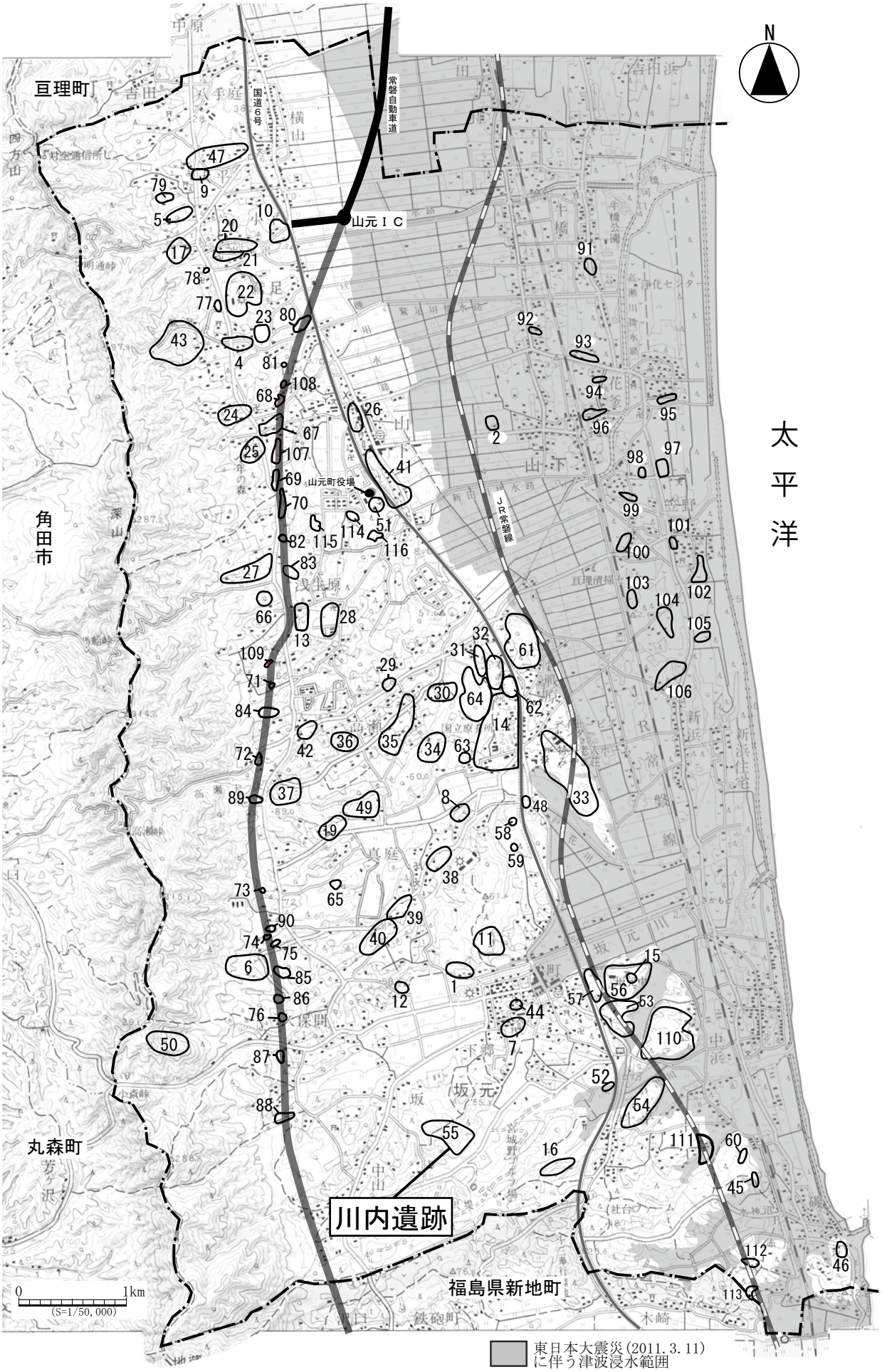
【弥生時代の遺跡】

中筋遺跡(80)、狐塚遺跡(56)、館の内遺跡(9)、北経塚遺跡(10)、谷原遺跡(67)、日向遺跡(68)などがある。

中筋遺跡では、平成 24 年度調査で水田跡や遺物包含層などを検出し、中期前葉の鱸沼式～中期中葉の枡形囲式を中心とする土器群や石包丁・板状石器などが出土した。また、同時期の津波痕跡の可能性のある砂層も確認している(町教委 2015b、山田 2015a)。

狐塚遺跡では、平成５年度調査で溝跡が確認され、中期後半の十三塚式の土器が出土したほか、平成 25 年度調査では遺物包含層から同時期の土器、石包丁などが出土している(町教委 1995、県教委 2016 ほか)。


中筋遺跡　弥生時代の水田跡（弥生時代中期中葉）



第3図　山元町内の遺跡分布

第1表　山元町遺跡一覧

番号	遺跡名	種別	時代
1	井戸沢横穴墓群	横穴墓	古墳後
2	新田遺跡	散布地	古墳後、古代
3	欠番	—	—
4	中島貝塚	貝塚	縄文中～晩
5	味曽野横穴墓群	横穴墓	古墳後
6	影倉遺跡	散布地	縄文後・晩
7	蓑首城跡	城館	中世、近世
8	上台遺跡	散布地	弥生、平安
9	館の内遺跡	集落	古代
10	北経塚遺跡	集落・古墳・経塚	縄文前、古墳前・中、中世
11	愛宕山館跡	城館	中世
12	日向遺跡	散布地	古墳中・後
13	浅生原遺跡	散布地	縄文中・後、中世
14	合戦原遺跡	集落・横穴墓・須恵器窯跡・製鉄	古墳中・後、古代
15	狐塚古墳群	古墳	古墳後
16	一の沢遺跡	散布地	弥生
17	清水遺跡	散布地	弥生
18	欠番	—	—
19	北鹿野遺跡	散布地	古墳
20	小平館跡	城館・散布地	古墳前、古代、中世
21	舘横穴墓群	横穴墓	古墳後
22	山崎横穴墓群	横穴墓	古墳後
23	中道遺跡	散布地	縄文、古墳後
24	石堂遺跡	散布地	古代
25	山寺館跡	城館	中世
26	作田山館跡	城館	中世
27	入山遺跡	散布地	縄文、古代
28	下大沢遺跡	散布地	縄文前
29	宮後遺跡	散布地	古代
30	大久保遺跡	散布地	縄文・古墳・古代
31	舘下窯跡	須恵器窯	古代
32	中島館跡	城館	中世
33	戸花山遺跡	古墳・須恵器窯・製鉄・散布地	縄文、古墳、古代
34	北名生東窯跡	須恵器窯	古代
35	室原遺跡	散布地	古代
36	北の原遺跡	散布地	縄文早・前・後
37	南山神遺跡	散布地	縄文早・前
38	原遺跡	散布地	古墳
39	浅生遺跡	散布地	古代
40	南権現遺跡	散布地	縄文早・前、古墳
41	山下館跡	城館	中世
42	石山原遺跡	散布地	縄文
43	鷲足館跡	城館	中世
44	館下遺跡	散布地	弥生
45	大壇小壇十三壇	塚	近世
46	唐船番所跡	番所	近世
47	大平館跡	集落・城館	平安、中世
48	貝吹城跡	城館	中世
49	真庭館跡	城館	中世
50	新城山古館跡	城館	中世
51	日向窯跡	窯跡	古代
52	作田横穴墓群	横穴墓	古墳後
53	熊の作遺跡	集落	古墳後、古代
54	駒場原遺跡	散布地	古代
55	**川内遺跡**	**製鉄**	**古代**
56	狐塚遺跡	集落・生産	古墳中～古代
57	向山遺跡	集落・生産	古墳、古代
58	卯月崎塚	塚	中世、近世
59	北越塚	塚	中世、近世
60	東作経塚	経塚	中世
61	合戦原B遺跡	製鉄	古代
62	合戦原C遺跡	古墳	古墳中
63	北名生東B窯跡	窯跡	古代
64	大久保B遺跡	散布地	古代
65	北権現遺跡	製鉄	古代
66	山王遺跡	製鉄	古代？
67	谷原遺跡	集落	縄文後、弥生～中世
68	日向遺跡	集落	縄文後、古墳後～中世
69	石垣遺跡	集落	縄文、古墳前、平安、近世
70	的場遺跡	集落	縄文前、古墳前、平安、近世
71	上宮前遺跡	散布地	平安、中世
72	北山神遺跡	散布地	縄文
73	新田B遺跡	散布地	古代
74	影倉B遺跡	散布地	縄文
75	影倉C遺跡	散布地	古代
76	荷駄場遺跡	散布地	縄文
77	北遺跡	散布地	古代
78	北ノ入遺跡	散布地	古代
79	味噌野遺跡	散布地	古代
80	中筋遺跡	水田・包含層墓域？	縄文晩、弥生中、古墳前
81	赤坂遺跡	散布地	縄文、弥生
82	山王B遺跡	集落・散布地	縄文、近世
83	内手遺跡	製鉄・生産	平安
84	西石山原遺跡	集落	縄文前・中、平安
85	影倉D遺跡	製鉄	古代
86	荷駄場B遺跡	散布地	古代
87	上小山遺跡	散布地	古代、中世
88	法羅遺跡	散布地	縄文
89	南山神B遺跡	散布地	縄文、古代
90	影倉E遺跡	散布地	縄文、古代、中世
91	北泥沼遺跡	散布地	古代
92	泥沼遺跡	散布地	古代
93	畑合遺跡	散布地	古代
94	北頭無遺跡	散布地	古代
95	浜遺跡	散布地	古代
96	頭無遺跡	散布地	古代
97	花笠遺跡	散布地	古代
98	西北谷地A遺跡	散布地	古代
99	西北谷地B遺跡	散布地	古代
100	西須賀遺跡	散布地	古代
101	笠野A遺跡	散布地	古代
102	笠野B遺跡	散布地	古代
103	北中須賀遺跡	散布地	古代
104	狐須賀遺跡	散布地	古代
105	笠浜遺跡	散布地	古代
106	新浜遺跡	散布地	古代
107	涌沢遺跡	集落	縄文、古代～近世
108	日向北遺跡	集落	古墳後、中世～近世
109	上宮前北遺跡	集落	古代
110	犬塚遺跡	製鉄	古代
111	新中永窪遺跡	集落・須恵器窯・製鉄	古代
112	雷神遺跡	集落・生産	古代
113	山ノ上遺跡	散布地・生産	古代
114	作田山遺跡	製鉄	古代
115	内手B遺跡	製鉄・須恵器窯	古代
116	作田山B遺跡	生産	古代

このほか、北経塚遺跡・館の内遺跡・谷原遺跡・日向遺跡などにおいて、遺構は確認されていないものの、弥生時代の遺物が出土している。**北経塚遺跡**では、平成 21・23 年度調査で中期後半の十三塚式・後期の天王山式の土器のほか、石包丁が出土した(町教委 2010・2013)。**館の内遺跡**では、平成 13 年度調査で中期後半の十三塚式の土器が出土した(県教委 2002)。**谷原遺跡**では、平成 22・24 年度調査で中期前半～中期中葉の土器が出土した(町教委 2016a・b)。**日向遺跡**では、平成 23 年度調査で中期後半の十三塚式の土器や石包丁が出土した(町教委 2015a)。

【古墳時代の遺跡】

前期の中筋遺跡(80)・石垣遺跡(69)・的場遺跡(70)・犬塚遺跡(110)、前期～中期の北経塚遺跡(10)、中期～終末期の合戦原遺跡(14)、後期～終末期の狐塚遺跡(56)・日向北遺跡(108)・日向遺跡(68)・谷原遺跡(67)・熊の作遺跡(53)・井戸沢横穴墓群(1)などがある。

中筋遺跡では、平成 24 年度調査で前期の土坑墓群を検出した(町教委 2015b)。**石垣遺跡**では、平成 23 年度調査で前期の竪穴建物跡を検出した(町教委 2014b)。**的場遺跡**では、平成 23 年度調査で前期の竪穴建物跡・土坑・溝跡を検出した(町教委 2014a)。**犬塚遺跡**では、平成 27 年度調査で前期の方形周溝を伴う墳丘を確認している(宮城県考古学会 2015)。**北経塚遺跡**では、平成 21・23 年度調査で前期の竪穴建物跡・方形周溝跡、中期の古墳周溝跡を検出した(町教委 2010・2013)。

合戦原遺跡では、平成 2 年度調査において中期末頃の大型の竪穴建物跡が検出された(県教委 1991)。また、平成 8・9 年に実施された測量調査で、前方後円墳を含む古墳群が確認されている(青山ほか 2000)。さらに、平成 26 年度から 28 年度にかけて震災復興に伴い実施した大規模調査において、終末期の横穴墓群や竪穴建物跡を確認しており、特に横穴墓群の調査では、玄室奥壁に線刻画が描かれた横穴墓を発見したほか、副葬品として土師器・須恵器・玉類、それに直刀・蕨手刀・鉄鏃・馬具などの多くの金属製品が出土し、注目を集めている(山田 2015b、宮城県考古学会 2015)。

中筋遺跡　古墳時代前期の土坑墓（平成 24 年度調査）

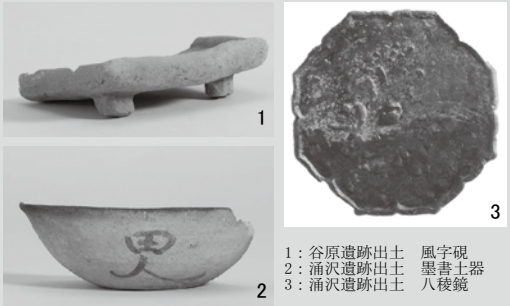
北経塚遺跡　古墳時代中期の円墳周溝跡（平成 23 年度調査）

合戦原遺跡の横穴墓群（平成 26 ～ 28 年度調査）

狐塚遺跡では、平成 4・5 年度調査で後期の竪穴建物跡・竪穴状遺構・掘立柱建物跡が検出された(県教委 1993、町教委 1995)。**日向北遺跡**では、平成 24 年度調査で終末期前後の竪穴建物跡を検出した(町教委 2014c)。**日向遺跡**では、平成 23・28 年度調査で後期の竪穴建物跡、終末期の遺物包含層を検出した(町教委 2015a・2017b)。**谷原遺跡**では、平成 22・24 年度調査で終末期頃の竪穴建物跡を検出した(町教委 2016b)。**熊の作遺跡**では、平成 25・26 年度調査で後期～終末期の竪穴建物跡・掘立柱建物跡が検出された(県教委 2016)。昭和 44 年に調査が行われた**井戸沢横穴墓群**は、確認された数基の横穴墓の特徴が福島県浜通り地方に点在する横穴墓群と類似することから、それらとの関連性が指摘されている(山元町誌編纂委員会 1971)。

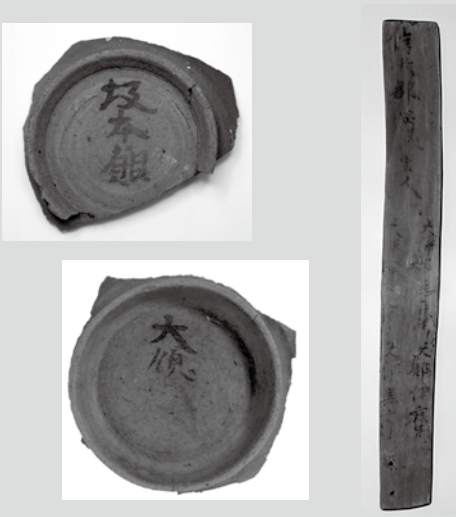
【奈良･平安時代の遺跡】

熊の作遺跡(53)、谷原遺跡(67)、涌沢遺跡(107)、館の内遺跡(9)、日向遺跡(68)、石垣遺跡(69)、的場遺跡(70)、雷神遺跡(112)、山ノ上遺跡(113)、犬塚遺跡(110)、新中永窪遺跡(111)、北名生東窯跡(34)、合戦原遺跡(14)、狐塚遺跡(56)、内手遺跡(83)、上宮前北遺跡(109)、向山遺跡(57)、内手Ｂ遺跡(115)、作田山遺跡(114)などがある。



1：谷原遺跡出土　風字硯
2：涌沢遺跡出土　墨書土器
3：涌沢遺跡出土　八稜鏡

谷原遺跡･涌沢遺跡出土遺物



熊の作遺跡出土 墨書土器･木簡

熊の作遺跡では、平成 25･26 年度調査で奈良～平安時代の竪穴建物跡や掘立柱建物跡、四脚門跡が検出され、「坂本願」・「大領」・「子弟」などの墨書土器や風字硯･石帯･木簡･木製品が出土するなど大きな成果が得られており、陸奥国亘理郡に関連する役所跡と推定されている(県教委 2016)。**谷原遺跡**では、平成 22･24 年度調査で 7 世紀末～8 世紀前葉、8 世紀後半～9 世紀前葉、9 世紀後半の竪穴建物跡などを検出し、風字硯･円面硯、墨書土器などが出土した(町教委 2016b)。**涌沢遺跡**では、平成 24 年度調査で 8 世紀末～10 世紀後半の竪穴建物跡･竪穴状遺構･土器廃棄土坑や 8 世紀末～9 世紀初頭の鍛冶関連遺構などが検出され、「田人」・「十万」・「千万」の墨書土器や 10 世紀後半の八稜鏡などが出土した(宮城県考古学会 2012、県教委 2015)。**館の内遺跡**では、平成 13 年度調査で規格的に配置された掘立柱建物跡や竪穴建物跡が検出され、墨書土器や製塩土器などが出土している(県教委 2002)。**日向遺跡**では、平成 23･28 年度調査で 8 世紀後半～10 世紀前半の集落跡を検出した(町教委 2015a･2017b)。**石垣遺跡**では、平成 23 年度調査で 9 世紀後半の竪穴建物跡･竪穴状遺構･土器廃棄土坑を検出し、土器廃棄土坑からは墨書土器(「田」･「人」)が出土した(町教委 2014b)。**的場遺跡**では、平成 23･25 年度調査で 9 世紀後半の竪穴建物跡･掘立柱建物跡･土坑･焼成遺構を検出した(町教委 2014a)。**雷神･山ノ上遺跡**では、平成 25 年度調査で奈良時代頃の竪穴建物跡などが検出されている(県教委 2016)。

新中永窪遺跡
横口付木炭窯跡
（7 世紀後半～ 8 世紀前葉）

犬塚遺跡では、平成 25 年度から 27 年度にかけて県教委と町教委が実施した調査において、奈良時代前半を中心とする竪穴建物跡･木炭窯跡･横口付木炭窯跡･製鉄炉跡が検出された(初鹿野 2015a･b、宮城県考古学会 2015、県教委 2016)。**新中永窪遺跡**では、平成 25･26 年度調査で奈良～平安時代初期の竪穴建物跡･製鉄炉跡･須恵器窯跡･木炭窯跡･横口付木炭窯跡が検出された(県教委 2016)。**北名生東窯跡**では、昭和 37･38･52 年度に須恵器窯跡の調査が行われ、8 世紀後半～9 世紀初頭の須恵器

新中永窪遺跡
須恵器窯跡（8 世紀中葉）

が出土した(山元町誌編纂委員会 1971)。**合戦原遺跡**では、平成 2 年度調査で奈良～平安時代の須恵器窯跡を(県教委 1991)、平成 26･27 年度調査で製鉄炉跡･木炭窯跡･焼成土坑を確認している(山田 2015b、宮城県考古学会 2015)。**狐塚遺跡**では、平成 4･5 年度調査で平安時代の竪穴建物跡･木炭窯跡などが検出された(県教委 1993､町教委 1995)。**内手遺跡**では､平成 23 年度調査で 9 世紀代の地下式木炭窯跡 7 基･横口付木炭窯跡 1 基が検出されている(初鹿野 2013、県教委 2015)。**上宮前北遺跡**では、平成 24 年度調査で 9 世紀の製鉄炉跡 4 基が検出されている(初鹿野 2013、県教委 2015)。**向山遺跡**では、平成 25 年度調査で平安時代の竪穴建物跡や鍛冶工房が検出されている(県教委 2016)。**内手 B 遺跡**では、平成 26 年度試掘調査で奈良時代の須恵器窯跡を、**作田山遺跡**では、平成 25 年度試掘調査で古代の製鉄関連遺構を検出している。

上宮前北遺跡　SW2 製鉄炉跡（平安時代）

山下館跡の平場･土塁･堀切（平成 26 年度調査）

【中世の遺跡】

北経塚遺跡(10)、小平館跡(20)、日向遺跡(68)、谷原遺跡(67)、山下館跡(41)、鷲足館跡(43)などがある。

北経塚遺跡では、平成 21･23･28 年度調査で 13 世紀後半～14 世紀以降の掘立柱建物跡･井戸跡･土坑を検出した(町教委 2010･2013･2017)。**小平館跡**は、天文年間(1532～1555 年)に亘理要害 14 世亘理宗隆が居館したとされている館跡で(紫桃 1974)、平成 24･25･27 年度に調査を実施し、掘立柱建物跡･溝跡を確認した(町教委 2015c)。**日向遺跡**では、平成 23 年度調査で 13 世紀後半～16 世紀の掘立柱建物跡･井戸跡を検出した(町教委 2015a)。**谷原遺跡**では、平成 22･24 年度調査で多数の掘立柱建物跡のほか井戸跡･土坑･溝跡などを検出し、中世の大規模な屋敷跡の存在を確認した(町教委 2016b)。**山下館跡**では平成 26 年度に調査を実施し、良好な状態の平場･土塁･堀切を確認し、掘立柱建物跡や柱穴列を検出した(宮城県考古学会 2014)。**鷲足館跡**では、平成 24～28 年度に断続的に調査を行っており、腰郭と柱穴列で区画された曲輪を確認し、多数の掘立柱建物跡を検出した。

【近世の遺跡】

石垣遺跡(69)、的場遺跡(70)、山王 B 遺跡(82)、蓑首城跡(7)などがある。

石垣遺跡では、平成 23 年度調査で掘立柱建物跡･柱穴列跡･土坑･井戸跡で構成される屋敷跡を検出した(町教委 2014b)。**的場遺跡**では、平成 23･25 年度調査で 17～19 世紀の掘立柱建物跡･土坑･溝跡･井戸跡で構成される屋敷跡を検出した(町教委 2014a)。**山王 B 遺跡**では、平成 22 年度調査で掘立柱建物跡･溝跡･土坑が検出された(県教委 2012)。**蓑首城跡**は、戦国時代末期に築城され、元和 2(1616)年以降、大條氏が居城した城で、平成 25 年度に二ノ丸跡の調査を実施し、掘立柱建物跡･井戸跡･土坑･溝跡などを検出した(宮城県考古学会 2013)。

蓑首城跡　二ノ丸跡の遺構（平成 25 年度調査）

第３節　調査に至る経緯

１　事前協議

平成 26 年度下半期に、宮城県亘理郡山元町坂元字上西谷地 3 番 1 外 14 筆を対象とした土砂採取工事と埋蔵文化財のかかわりについて、渋谷商事株式会社(以下、「事業主」)から山元町教育委員会(以下、「町教委」)に対し照会がなされた。事業範囲が総面積約 93,000㎡と広大であり、しかも、昭和 59 年度に民間企業研修施設建設工事に伴って製鉄関連遺構･遺物を確認し、「川内遺跡」として登録済であった周知の埋蔵文化財包蔵地に隣接していたことから、町教委から事業主へ対し、事前の協議を行う旨の回答を行った。

平成 27 年 3 月 26 日付で「土砂の採取計画と埋蔵文化財のかかわりについて」の協議書が事業主から町教委に提出され、同日、町教委では意見書を付し、宮城県教育庁文化財保護課(以下、「県教委」)へ協議書を進達した(「山教委発第 2050 号」)。これを受け、平成 27 年 5 月 11 日に上記三者による現地確認及び協議を行った結果、事業の実施により埋蔵文化財に影響が及ぶ可能性が高いと判断された。そのため、平成 27 年 5 月 20 日付県教委通知「文第 534 号」により、事業地内の遺構の分布状況を把握することを目的とした確認調査を実施することが決定した。

以上の経緯を受けて、平成 27 年 7 月 31 日付で文化財保護法第 93 条に基づく埋蔵文化財発掘の届出が事業主から提出され、町教委では同日付「山教委発第 724 号」により県教委へ進達を行い、平成 27 年 8 月 14 日付で県教委から調査実施の通知(「文第 1319 号」)がなされた。

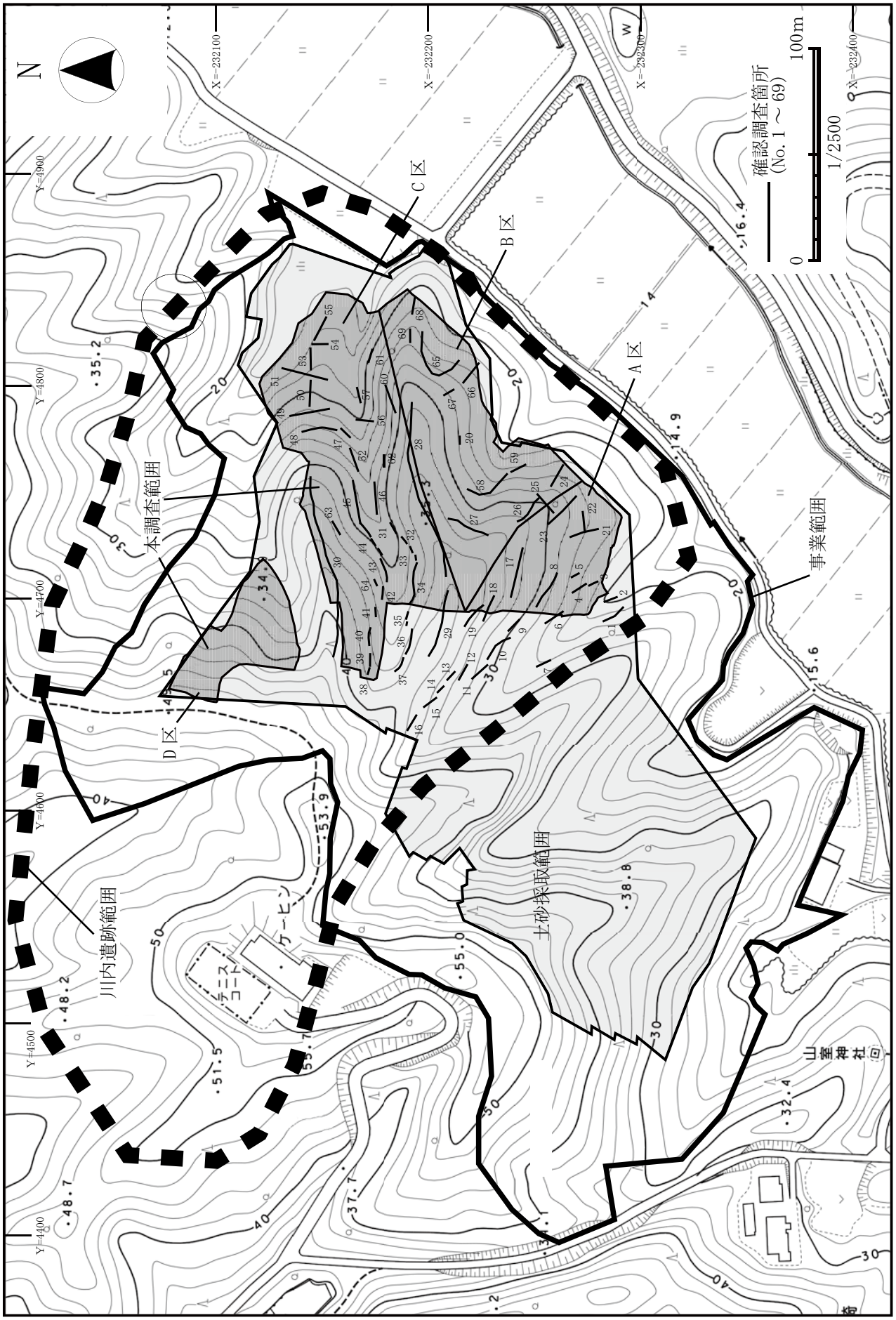
２　確認調査

確認調査は、平成 27 年 8 月 24 日から 10 月 30 日にかけて実施した。実働日数は 38 日間である。町教委が調査主体となった。調査体制については、本発掘調査及び整理･報告書作成作業と合わせて、第 2 表に一括して示す。

事前の現地確認により遺跡の存在が想定された区域を対象として、69 か所の調査を行った(第 4 図)。主に重機と人力を併用した試掘坑(トレンチ)掘削により遺構･遺物の有無を確認した。調査に当たり、事業主から重機の提供を受けた。なお、重機の使用が困難な地点では人力により掘削･精査を行い、さらに、地表面に遺物の散布が明確に認められた地点では、人力による表面精査にとどめている。立木の繁茂により光波測距儀が使用できなかったため、平面図の作成には平板と携帯型レーザー距離計を使用した。対象範囲は約 26,000㎡、確認調査面積は 1,174㎡である。

確認調査において、69 か所中 21 か所で遺構ないし遺構の可能性のある窪み等を見出し、さらに、製鉄関連遺物や木炭窯に由来するとみられる炭が広範囲に散布することを確認した。調査の完了後、事業主及び県教委へ町教委から平成 27 年 11 月 18 日付「山教委発第 1306 号」にて調査結果の報告を行った。その結果を受けて、宮城県発掘調査基準(平成 12 年 4 月 1 日)に基づき、平成 27 年 12 月 4 日、事業主に対して本発掘調査並びに報告書作成の経費について町教委から説明を行い、再度協議した結果、遺構の存在が想定される区域を対象として平成 28 年度に本発掘調査を行うこととなった。この時点で予定された本発掘調査対象範囲は、立地から A 区･B 区･C 区の 3 区に区分され、面積は合わせて約 16,800㎡であった。

以上の経緯を踏まえて埋蔵文化財包蔵地範囲の変更を要することとなったため、町教委では平成 28 年 1 月 12 日付「山教委発第 1542 号」にて遺跡範囲の変更を申請した。これを受けて県教委が発出した平成 28 年 2 月 3 日付「文第 2940 号」によって、川内遺跡の範囲の変更がなされた。第 4 図には、修正を経たのちの遺跡範囲を示している。



第４図　事業対象地と発掘調査範囲

第４節　調査の経過と方法

１　調査の経過

（１）本発掘調査の経過

川内遺跡の本発掘調査は、町教委が主体となり、平成 28 年 6 月 1 日から平成 29 年 3 月 31 日にかけて実施した。調査体制については第 2 表を参照されたい。

調査に先立ち、平成 28 年 5 月 20 日付で事業主から町教委宛てに調査依頼文書が提出され、町教委では、同年 5 月 23 日付「山教委発第 299 号」により経費見積り額の提示とともに調査実施の回答を行った。同年 5 月 27 日付で事業主から経費負担承諾の文書が提出され、これを受けて同年 6 月 1 日付で「埋蔵文化財発掘調査 現地調査業務委託契約書」を事業主･山元町間で締結するに至った。現場事務所及び駐車場･物品倉庫･仮設トイレ等については事業主が用意し、バックホウをはじめとする各種重機類についても、オペレーターとともに事業主から提供を受けることにより、調査期間の短縮と経費の節減を図った。

発掘区の設定ののち、平成 28 年 6 月 6 日からバックホウによる表土除去と伐根を開始し、同年 7 月 4 日からは、併せて作業員による遺構掘削･精査を進めた。発掘区の地区名称は、確認調査時の A 区･B 区･C 区を踏襲することとした。ただし、事業主と町教委担当者立会いのもと、現地の状況に合わせ軽微な範囲変更を施した部分がある。調査開始後、土砂採取事業の工程に合わせて発掘区の南西部を先行して引き渡すこととなったため、A 区を優先して調査を進めることとし、11 月 16 日に A 区を中心とした一回目の空中写真撮影を終え、11 月 30 日をもって A 区を事業主に引き渡した。その後、土砂採取工事予定地の北端付近において、土砂採取に先立つ表土除去作業時に木炭窯跡 2 基が新たに発見されたため、県教委の指導のもと、事業主と調査範囲拡大について協議を行った。その結果、①当初の予定通り、残る B 区･C 区の調査と合わせて平成 29 年度内に現地調査を終えること、②経費についても現予算に上乗せすることはしないこと、以上の条件のもとに調査範囲の拡大が了承された。新たに追加した地区は D 区と呼ぶこととし、直ちに調査を開始した。併せて、出土量が極めて多い製鉄関連遺物の洗浄･分類･重量計測までの作業の大部分を現地で行うこととなり、平成 29 年 1 月 6 日に着手した。同作業に当たっては、事業主から洗浄作業用に散水車の提供を受けた。

調査は厳冬期も続行し、平成 29 年 3 月 17 日に二回目の空中写真撮影を実施するに至った。現地調査及び製鉄関連遺物の整理作業は平成 29 年 3 月 29 日をもって完了し、現場の資材等を撤収して、同年 3 月 31 日にはすべての現地作業を終了した。事前の取り決めに従い、調査現場の埋戻しは行わず、保管分を除く製鉄関連遺物を現地に残し、発掘区を事業主に引き渡した。発掘調査完了後、平成 29 年 3 月 31 日付「山教委発第 1971 号」にて遺失物法に基づく「埋蔵物発見届」を亘理警察署に提出し、さらに平成 29 年 4 月 28 日付「山教委発第 170 号」にて出土遺物の文化財認定に係る書類を県教委に提出し、発掘調査に係る一連の手続きを終えた。最終的な本発掘調査面積は、19,000m^2である。

（２）整理・報告書作成作業の経過

川内遺跡で出土した遺物や現地での記録類の整理、そして報告書作成作業は、山元町役場敷地内の埋蔵文化財整理室で行った。ただし、先にも記したとおり、鉄滓をはじめとする製鉄関連遺物については、出土量が極めて多いため、洗浄･分類･重量計測までの作業の大部分を、現地調査と併行して現地において実施した。

事業主との事前協議の結果、発掘調査報告書の刊行は平成 29 年度に行うことに決定していたため、製鉄関連遺物を除く整理業務は、主として平成 29 年度に実施した。それらについては、平成 29 年 1 月 31 日付で事業主と委託契約を締結した上で、各種作業を進めた。各年度の作業内容は以下のとおりである。

【平成 28 年度の作業内容】

・記録写真類の整理
・遺構平面図・断面図の点検
・製鉄関連遺物の洗浄・分類・重量計測
・出土遺物の洗浄
・調査担当者所見の集約・引き継ぎ

【平成 29 年度の作業内容】

・出土遺物の洗浄・注記・接合・復元・補強
・出土遺物の分類・台帳作成
・製鉄関連遺物・炭化物片の自然科学分析
・報告遺物の抽出・実測・トレース・写真撮影
・遺構平面図・断面図の整理・編集
・遺構の報告写真抽出
・発掘調査報告書（本書）の執筆・編集
・出土遺物・調査記録類の収納

製鉄関連遺物　整理作業状況

（３）調査体制

確認調査から本発掘調査を経て報告書刊行に至るまでの調査体制を第２表にまとめる。平成 23 年３月 11 日に発生した東日本大震災震災により甚大な被害を受けた山元町では、平成 25 年度以降、震災復興に当たる応援職員の派遣を全国各地の自治体から賜っており、宮城県からも職員の出張という形で支援を受けている。川内遺跡の調査においても、3 か年にわたり多くの御支援・御協力を賜ったことを明記し、改めて感謝の意を表したい。

自治法派遣職員　調査状況（福岡市　板倉技術主幹）

第2表　川内遺跡の調査体制

年度	教育長	生涯学習課		県からの出張支援	調査補助員（臨時職員）	現場作業員（臨時職員）	整理作業員（臨時職員）
		事務局	調査担当				
平成27年度	森憲一	課長　齋藤三郎 班長　阿部正憲 主事　山田隆博	技術副参事　木下晴一 （香川県派遣） 主事　丹野修太 （町任期付職員）	－	佐伯奈弓 千尋美紀	菅野淳、佐藤弘次、佐藤光義、 高橋美知雄、南條義博、三坂春雄、 遊佐豊美	－
平成28年度	森憲一 （～H28.9） 菊池卓郎 （H28.10～）	課長　齋藤三郎 班長　阿部正憲 主事　山田隆博	副参事　小淵忠司 （町任期職員） 技術主幹　板倉有大 （福岡市派遣） （H28.10～） 主事　清水勇希 （町任期付職員）	上席主任研究員　三好秀樹 （多賀城跡調査研究所） 主任研究員　白崎恵介 （多賀城跡調査研究所） 技術主査　佐藤則之 （教育庁文化財保護課） 技師　熊谷宏規 （教育庁文化財保護課） 技師　下山貴生 （教育庁文化財保護課）	佐伯奈弓 千尋美紀 （～H28.9）	阿部正位、飯川幸男、石井進、 伊藤弐之、伊藤清、伊藤成夫、 梅原政幸、太田千佳子、太田敏雄、 小野和喜子、加藤勇馬、菅野淳、 後藤征郎、斎藤健二、齋藤博、 佐藤明、佐藤和男、佐藤弘次、 佐藤光義、白鳥浩二、杉平慶宏、 鈴木節子、関馥、高橋美知雄、 立谷重晴、千葉國雄、千葉美恵子、 南條義博、西山ゆり子、飯田敏行、 平田みよの、増川悠記、松田正雄、 間野目恵美子、三浦長、三坂春雄、 三島常康、森忠男、門間眞紀子、 門馬祐作、大和正子、遊佐豊美、 横山幸、横山眞	梅村眞智子、斉藤則彦、 玉田眞智子、西山ゆり子、 萩本厚子、橋元和子、 矢吹共子、渡邊洋子
平成29年度	菊池卓郎	課長　佐山学 班長　阿部正憲 主査　山田隆博	副参事　小淵忠司 （町任期職員）	技師　廣谷和也 （多賀城跡調査研究所） 技師　下山貴生 （教育庁文化財保護課） 技師　山口貴久 （教育庁文化財保護課）	佐伯奈弓	－	梅村眞智子、斉藤則彦、 玉田眞智子、西山ゆり子、 橋元和子、矢吹共子、 渡邊洋子

２　調査の方法

（１）現地調査の方法

東日本大震災以来、多くの自治体から支援を受けつつ共同して調査を進めているという町の現状を踏まえ、本発掘調査実施に当たって以下のような方針を定め、調査担当者間で共有した。

①遺跡略号

以前から山元町で使用してきた遺跡略号「KU」を使用する。遺物注記･写真リネームなどでは西暦下二桁を付して「KU16」「KU17」のように表記する。

②遺構番号

現地調査段階では、原則として３桁の仮番号(001～)を与え遺構台帳に登録する。台帳登録は、遺構性格の見極めを待たずに検出時に直ちに行うこととし、遺構種別で分けることはせずに通し番号とする。遺構掘削後に遺構ではないとの判定に至った場合には、欠番とすることを可とする。ただし、整理･報告書作成作業時の手間を軽減するため、主要遺構(製鉄遺構･木炭窯･竪穴建物跡を想定)については、現地調査段階で、報告書に至るまで踏襲する正式番号を与えることとする(「SL1」･「SY1」など)。

③土層番号

遺構内堆積層については、上層から順に「1、2、3…」のようにアラビア数字(算用数字)の番号を与える。発掘区全体に関わる基本層序については、「Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ…」のようにローマ数字を用いる。

④土色･土性等の観察･記録

土色の観察は『標準土色帖』(小山正忠･竹原秀雄編 1967)に従い、「色相 明度/彩度」を数値と記号で示し、日本語表記を併記する。「土性」については粒径で区分し、粒径の大きなものから順に、「礫＞砂(粗砂＞細砂＞微砂)＞シルト(砂質シルト＞シルト＞粘土質シルト)＞粘土」に分ける。「しまり」については、「強い＞あり＞ややあり＞なし」の四段階相対評価とするが、標準的で特記を要さない場合には記録を省略することも可とする。「粘性」は、先に記したように粒径区分を行うので、改めて記録する必要はない。なお、判別可能であれば「人為堆積」･「自然堆積」の別を記録し、必要に応じて所見を詳述する。

焼土･炭化物等の「含有物」は、「ブロック(塊)」なのか「粒」なのかを判別する。便宜上、指で摘まむことのできる大きさ以上なら「ブロック」、それ未満なら「粒」とする(概ね、径 0.5mm を超えるか否かが指標となる)。含有量の区分は、多い方から順に「極多量含む＞多量含む＞含む＞少量含む＞微量含む」とする。

⑤写真撮影

デジタル一眼レフカメラを使用して JPEG での撮影とし、RAW は特に必要な場合のみ撮影する。その場合にはカラーチャートを添えて撮る。画像データは、元データを未加工のまま保存した上で、山元町及び宮城県で汎用されてきた方式に従い、撮影対象等が分かるようにファイル名のリネームを行う(例：「KU16･A 区 SL1 断面 01（南から)」)。この作業は現地調査と併行して進め、平成 28 年度中に完了させる。広域撮影には多賀城跡調査研究所所有のドローンを併用し、遺跡全景については、業務委託による航空写真撮影を実施する。

⑥遺構等の実測

検出した遺構の平面図作成や発掘区内の等高線の測量には、主にトータルステーション(SRX5X)及び電子平板システム(「遺構くん」cubic 2016 12.03)を使用する。ただし、遺物出土状況等、込み入った図については手測り実測も可とする。すべての平面図は世界測地系座標にリンクさせる。断面図は手測り実測とする。

⑦その他の事項の統一

以上のほか、さらに用語や調査手法等の統一が必要となった場合には、近年、文化庁が示した指針(文化庁 2010a･b、2013)に従うこととする。

（２）出土遺物・調査記録の整理方法

川内遺跡は、古代の製鉄に関わる遺構を主体とする遺跡である。山元町教育委員会が調査主体となる遺跡としては、本書が、まとまった量の製鉄関連遺物を整理し報告する初めてのケースとなる。まず、製鉄関連遺物の整理方針等について詳述し、そののちに、出土遺物全般と調査記録の整理方針等について記述する。

①製鉄関連遺物の整理

今回の発掘調査においては、調査着手の時点で、製鉄炉･土坑･排滓場等から出土する製鉄関連遺物が膨大な量に及ぶことが予想された。そのため、現場において洗浄･分類･重量計測等の作業の大部分を実施し、必要と判断したもののみ埋蔵文化財整理室に持ち帰って追加作業を実施する方針とした。対象としたのは、出土した製鉄関連遺物全点である。具体的手順は以下のとおりである。

【取り上げ】

製鉄遺構の掘削土を篩にかけて全遺物を回収した。可能な限り層ごとに取り上げ、さらに、大規模な排滓場は小区画に細分し、区画ごとに取り上げた。製鉄炉本体や鍛冶炉の可能性のある遺構など、特に重要と判断した遺構については、後述のとおり微細遺物の有無をチェックした。

【洗浄】

回収した遺物や掘削土を洗浄カゴ(目の大きさ 3 ㎜)に広げ、散水車から高圧の水流を吹き付けて土壌を洗い流し洗浄した。当初の予想を上回る量が出土したため、洗浄後の乾燥は行わず、速やかに分類･計量を行った。

【分類】

分類基準及び手法については、福島県･宮城県における先行事例(福島県教育委員会ほか 2010･2011、県教委 2015)及び、文化庁の示した指針(文化庁 2013)を参照した。ただし、当遺跡の実状を勘案して変更を加えた部分がある。手順としては、まず、金属探知機を使用して「鉄塊系遺物」を抽出し、次いで、それ以外の「非鉄塊系遺物」を肉眼による外観観察により分類した。

[鉄塊系遺物]

金属探知機をかざして金属反応の有無を調べ、反応の認められるものを鉄塊系遺物とした。金属探知機は、市販されている簡易機器(中国製、MD-200･MD-300)各 1 台を使用した。それらの感度は、いずれも宮城県の先行事例(県教委 2015)において使用した機器と同じレベルに調整した。この作業に当たり、磁石を使用しての「磁着検査」は不要と判断し、実施していない。なお、後述のとおり、それらの中から「鉄塊」を室内作業において再抽出した(第 56･57 表)。

[流出滓]

流動した痕跡とみられる平滑面が認められる鉄滓全般を流出滓とした。黒色や濃い灰色を呈するものが多い。炉外に流れ出て固結した鉄滓のほか、炉内で流動し固結したものも含まれると考えられる。

[炉内滓]

流動の痕跡が認められない鉄滓全般を炉内滓とした。表面はゴツゴツしていて平滑面がなく、内部には空隙が目立つ。酸化して赤褐色を呈するものが多い。炉内で固結し生成した鉄滓と考えられる。

[炉底滓]

炉底に生成した鉄滓である。溶着した鉄滓表面の状態は一定しないが、裏面に青灰色を呈する還元状態の炉底が認められることを判定の指標とした。

[炉壁]

炉体を構成する土壁である。胎土にスサ(植物繊維)を混入した痕跡の認められる「スサ入り」とその痕跡が確認されない「スサ無し」に分けることができる。後者は炉底滓との区別が必ずしも容易ではないため、

明らかに炉底と判断できる場合を除き、炉壁とみなしている。鉄滓が溶着し被熱硬化するものが一般的であるが、軟質のものも少なからずみられる。なお、今回の調査では、羽口が装着された状態の壁は、次の「羽口」に分類している。

［羽口］

炉内に空気を送り込むために、炉壁に装着される土管である。前述のとおり、装着された状態で炉壁とともに出土したものについては、すべて羽口として扱った。したがって、羽口の重量として提示した値には、羽口と一体化した炉壁部分も含んでいる。

［焼土塊］

外観上の特徴に乏しく、炉壁とも羽口とも判別の困難な被熱土の塊を焼土塊とした。

［分類不能］

以上のいずれとも判別困難なものを一括した。原則として、およそ 1 ㎝角以下の小破片がこれに該当するが、それ以上の大きさであっても、外観観察が困難なもの、複数種別の要素が混在するもの等については、同様の扱いとしている。

【重量計測】

分類を終えた遺物の重量を種別ごとに計測し、記録した。計測器はデジタルはかりを使用し、10ｇ単位まで計測した。先にも記したとおり、今回の調査では、現場において遺物の乾燥を待つ時間的余裕を確保できなかったことから、原則として半乾燥ないし湿状態で計測を行っている。なお、この方法で得た計測値を乾燥状態重量に換算するには、鉄塊系遺物･鉄滓が主体の場合には 0.97 を乗じれば近似値を得ることができ、炉壁･羽口主体の場合には 0.95 を乗じればよいことを、実験により把握している。

【報告･保管資料及び分析試料の抽出】

ここまでの作業を終えた遺物のうち、「鉄塊系遺物」及び「羽口」については全量を埋蔵文化財整理室に持ち帰った。それら以外は、特に注目されるものを持ち帰るにとどめた。引き続いて行った室内作業において、鉄塊系遺物は再洗浄を行った上で外観観察による細分と乾燥重量の計測を実施した。計測時の状態が非鉄塊系遺物と同一ではないことから、それらの計測値を全体集計に盛り込むことは控え、第 4 章において細分ごとの比率を示した(第 55 表)。

以上の工程を終えたのち、報告資料および分析試料を抽出した。分析結果は、第 3 章第 1 節に詳述してある。鉄塊系遺物のうち、特に磁性が強く重量感のあるものを「鉄塊」とみなして一覧を作成し、第 4 章に掲載した。羽口については、実測図を掲載しなかったものも含め、先端から吸気部まで残存し、最大長･先端部内径･吸気部内径･吸気部外径を把握可能な全個体を対象として計測を行い、その結果を基に、第 4 章において考察を加えた(第 37～53 表)。

【砂鉄･微細遺物の抽出】

補足作業として、製鉄炉跡やその周辺遺構、それに鍛冶炉の可能性のある遺構などを対象として、以下の手順で微細遺物の有無を調べた。併せて、それらの一部については、含まれる砂鉄の重量を計測した。

［堆積土の重量計測］

あらかじめ、対象とする堆積土の重量を計測しておく。

［砂鉄ほか着磁遺物の抽出］

遺構掘削作業時に、まとまった量の砂鉄等を含む可能性があるとみなした遺構について、磁石で着磁遺物を抽出した。比較のため、現場の地山土を採取し、同じ手順で砂鉄の抽出を行った。その結果については、第 2 章第 2 節で報告する。

［堆積土の洗浄］

堆積土を洗浄カゴ(目の大きさ 3 ㎜)に広げ、溜り水に浸して揺さぶることにより土壌分を洗い流し、残留物を持ち帰った。以上の作業は、現場で実施した。

[微細遺物の抽出]

室内作業において、持ち帰った残留物からルーペによる外観観察で微細遺物を抽出した。結果については、第 2 章第 2 節で報告する。

②出土遺物全般と調査記録の整理

【遺物洗浄・注記・接合・復元・補強】

遺物の洗浄は、室内作業において、手作業での水洗により実施した。比較的脆い遺物（縄文土器・弥生土器・土師器）については、土器強化剤(使用薬剤：バインダー17)による強化処理を施した。出土遺物のうち、土器・羽口等には、遺跡名の略号・調査年・出土遺構・出土層位を注記した。同作業はジェットマーカー(第一合成株式会社)をリースして実施した。注記する遺構番号は、現地調査時の仮番号のままとした。

接合は、まず同一遺構内出土遺物について実施し、その後、遺構間接合や、検出面・排土出土品などとの接合関係の検討を行った。接着剤はセメダイン C を用いた。復元・補強は、原則として実測図作成が可能なものを対象とし、石膏を用いて実施した。

【遺物登録・抽出】

出土遺物すべてを対象とし、種別ごとに分類した上で、本書において報告する「抽出遺物」と、それら以外の「非抽出遺物」に二分し、それぞれに登録番号を与えた。土器・石器・金属製品の抽出は町職員が行った。遺構に伴う遺物を中心に抽出したが、遺構外出土遺物であっても、文様や器形などが特徴的なものや帰属時期の推定が可能なものは抽出の対象とした。製鉄関連遺物の抽出は町職員と県職員が共同して行った。分類体系や登録番号の詳細については第 2 章第 2 節に記述した。

【遺物実測】

遺物の実測は、そのほとんどを宮城県職員が実施した(第 2 表)。実測図は原則として手実測により作成したが、製鉄関連遺物については、デジタル写真を下図として使用するデジタル実測を併用した。拓本図作成は、墨拓と画仙紙を使用して整理作業員(町臨時職員)が行った。

【遺物実測図のトレース・加工】

遺物の実測図のトレース図は、素図をスキャナーで取り込み、PC 上でのデジタルトレースを行い作成した。併せて、拓本図についてもスキャナーで PC に画像を取り込み、報告書掲載用に加工した。以上の作業は調査補助員(町臨時職員)が担当した。

【遺物写真撮影】

遺物の写真撮影・加工は業務委託により、(株)アートプロフィールが実施した。ただし、第 2・3 章に掲載した鉄滓・鉄塊は宮城県職員が撮影した。報告書掲載のための写真加工作業の一部は、宮城県職員が実施した。

【出土遺物等の自然科学分析】

自然科学分析は、業務委託により実施した。製鉄関連遺物の成分分析は、(株)古環境研究所に委託し、炭化物の放射性炭素年代測定及び樹種同定は、(株)加速器分析研究所に委託した。

【遺構図等の整理、報告書作成】

遺構図の整理作業は、平面図修正、断面図修正・トレース、土層注記等のデータ入力を行ったのち、図版作成、図面収納の手順で行った。報告書の版組み・執筆は町職員と県職員が共同して行った。遺物図・遺構断面図のトレース図作成、写真画像処理、遺構図等の図版作成、報告書版組みには、「遺構くん cubic 2016 12.03」、「Adobe Illustrator CS5」、「Adobe Photoshop CS6」、「Adobe InDesign CS6」を、表データ・報告書原稿の作成には「Microsoft Office Word・Excel」を使用した。

第２章　調査の成果

第１節　層序

川内遺跡は、下に示した調査前状況写真にも明らかなとおり、尾根と谷が入り組んだ複雑な地形に立地する。したがって、発掘区全域における堆積状況は一律ではなく、地点による異同が極めて著しいため、遺跡全体の層序を整合的に把握することは不可能と判断した。そのため、以下の報告に寄与するところのない細かな地点別分層を掲載することは控え、大局的に見た大別層位を提示するにとどめる。

基本層序は以下のとおりである。大部分の遺構はⅢ層上面で検出しているが、Ⅱ層上面が検出面となる遺構もある。古代の遺構が主体を占める遺跡ではあるものの、明確に古代の遺物包含層と判断される層は存在しない。

【基本層序】

Ⅰ層：表土。土色は褐色(10YR4/4～4/6)を主とするが、地点により明黄褐色(10YR7/6)～にぶい黄褐色(10YR5/4)くらいまでの幅が認められる。土性については、砂質シルト～シルトが大半を占める。

Ⅱ層：表土と地山の間にみられる堆積層を一括する。地山への漸移層、傾斜地に広がる表土の再堆積層、沢への流入層など、地点により成因が異なるとともに、土色･土性にも大きな幅が認められる。C 区北東部に広がる平坦部(以下､｢C 区平場｣)の西半区域では､まとまった量の縄文土器･弥生土器が出土した。今回の発掘区全域で遺物包含層と判断したのは、この区域のⅡ層のみである(第５図)。

Ⅲ層：地山。自然堆積による無遺物層。土色は褐色(10YR4/4～4/6)を主とするが、黄褐色(10YR5/6)や明黄褐色(10YR6/8)など、区域によっては、より明るい色調を呈する。その一方で、谷底には沢堆積による黒褐色(10YR3/1)の地山も存在する。土性も砂質シルト～粘土質シルトと幅広い。

川内遺跡 調査前全景(南から、平成28年6月3日撮影)

第２節　報告方針と調査成果の概要

１ 遺構の報告方針

（１）遺構番号

現地調査段階では主要遺構を除く検出遺構には仮番号を与えるにとどめたため、整理作業において報告用の遺構番号を振り直した。遺構の分類体系と遺構記号･呼称については、文化庁が新たに示した基準に従った(文化庁 2010a)。従来、山元町で使用してきたものとは一致しない部分があることをお断りしておく。使用した遺構記号と意味する内容、それに各々の検出数を第 3 表に掲げる。なお、明確な重複関係が認められる遺構には各々に遺構番号を与えたが、部分改修とみなすべきケースでは別番号を与えることはしていない。

大規模な製鉄遺構を含むという当遺跡の特性上、上記の遺構分類体系のみを拠り所として十全に報告することは困難と判断した。報告書作成担当者間での意見交換の結果、複雑な様相を呈する遺構については、一群の遺構を形作る構成要素各々を「構成遺構」と位置付けた上で、それらを「本体部分」と「付属部分」とに二分し、報告することとした。例を挙げるなら、SL1 製鉄遺構では、主体を成す製鉄炉跡は「SL1-製鉄炉跡」、付属部分である炭置き場は「SL1-炭置き場 1」のように呼称する。竪穴建物跡･掘立柱建物跡･柱穴列についても、これに準ずる扱いとした。例えば、複数の柱穴で構成される SB1 掘立柱建物跡の場合、各々の柱穴を独立した遺構としては扱わず、「SB1-P1」のように「構成遺構」であることを示す枝番号を与えている。

（２）遺構図

遺構図の掲載縮尺は 40 分の 1 を基本としたが、表現上、過不足のない縮尺を適宜、選択した。図中に示した座標値は、すべて平面直角座標Ｘ系の座標値であり、方位は座標北(方眼北)を示している。

遺構の計測基準については、文化庁の示した指針に従った(文化庁 2010a)。例えば竪穴建物跡の場合、遺構の「長軸」と「短軸」の長さはカマドを除外した竪穴上端での計測値であり、「深さ」は堆積層の最大厚を測っている。遺構の部位名称についても、原則として上記の指針に従っている。

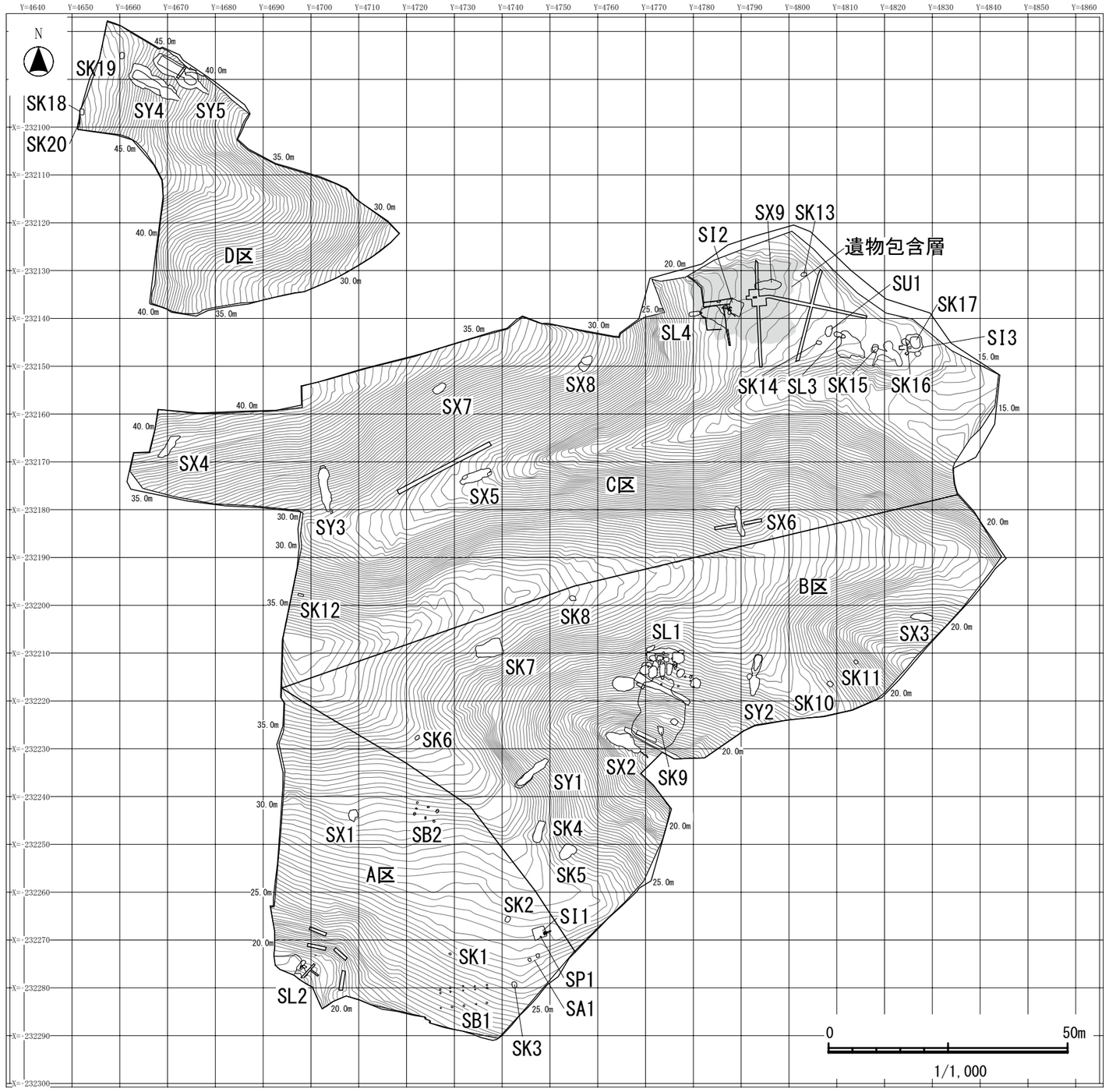
図中で用いた線種とその意味について列挙しておく。太実線=「遺構上端」、細実線=「遺構下端」、一点鎖線=「残存範囲」、破線(長)=「推定範囲」、破線(短)=「オーバーハング」、閉じない破線=「延長方向の推定」。個別遺構図では、上端から下端に向かいケバを付け、トレンチや「撹乱」(遺構とは認識されない近年の掘り込み)では上端を細実線とし、いわゆる「土木ケバ」を付した。

２　検出した遺構の概要

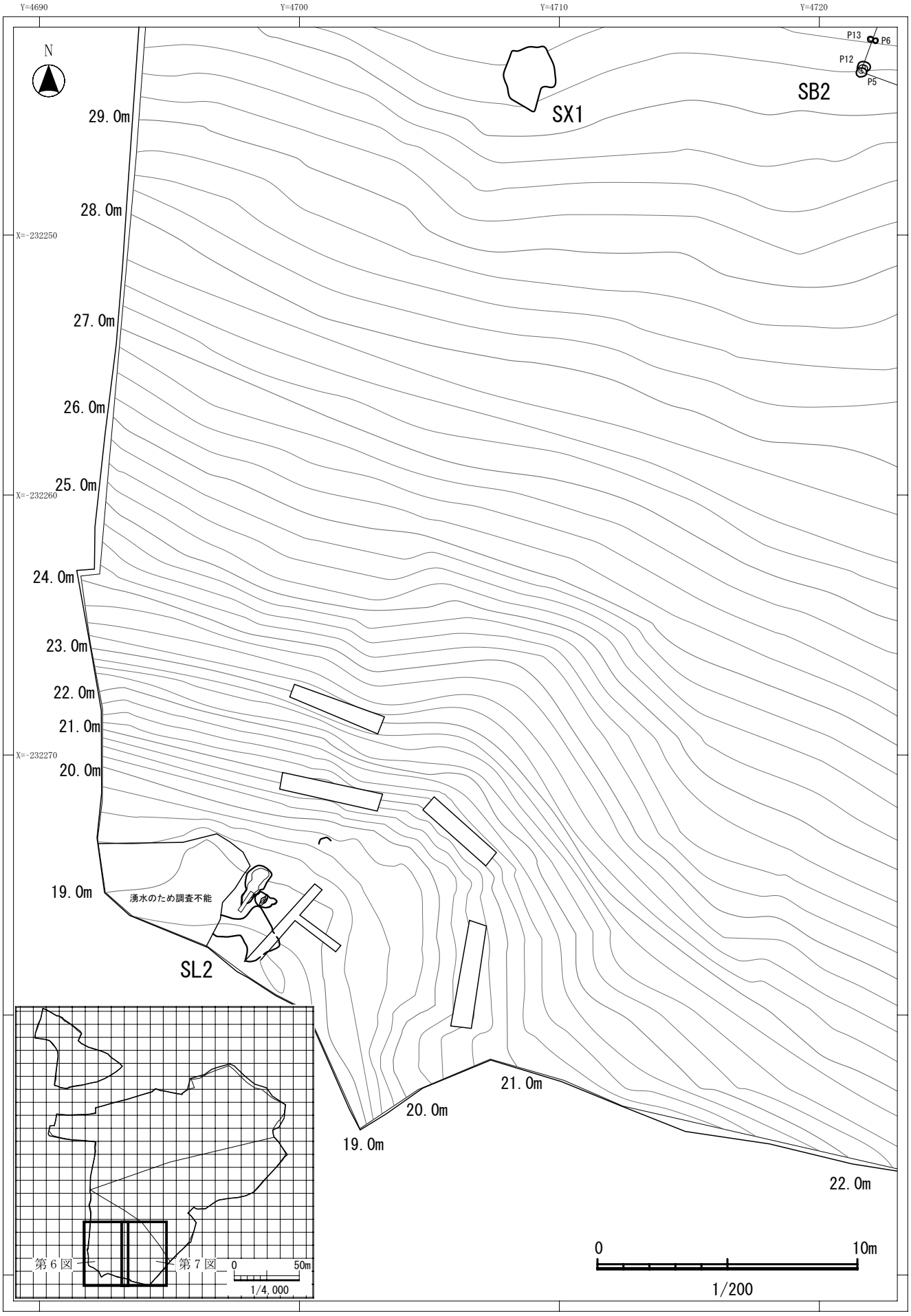
検出遺構数は第 3 表に示したとおりである。発掘区全体図(第 5 図)と遺構配置図(第 6～23 図)を掲げる。

第3表　検出遺構一覧

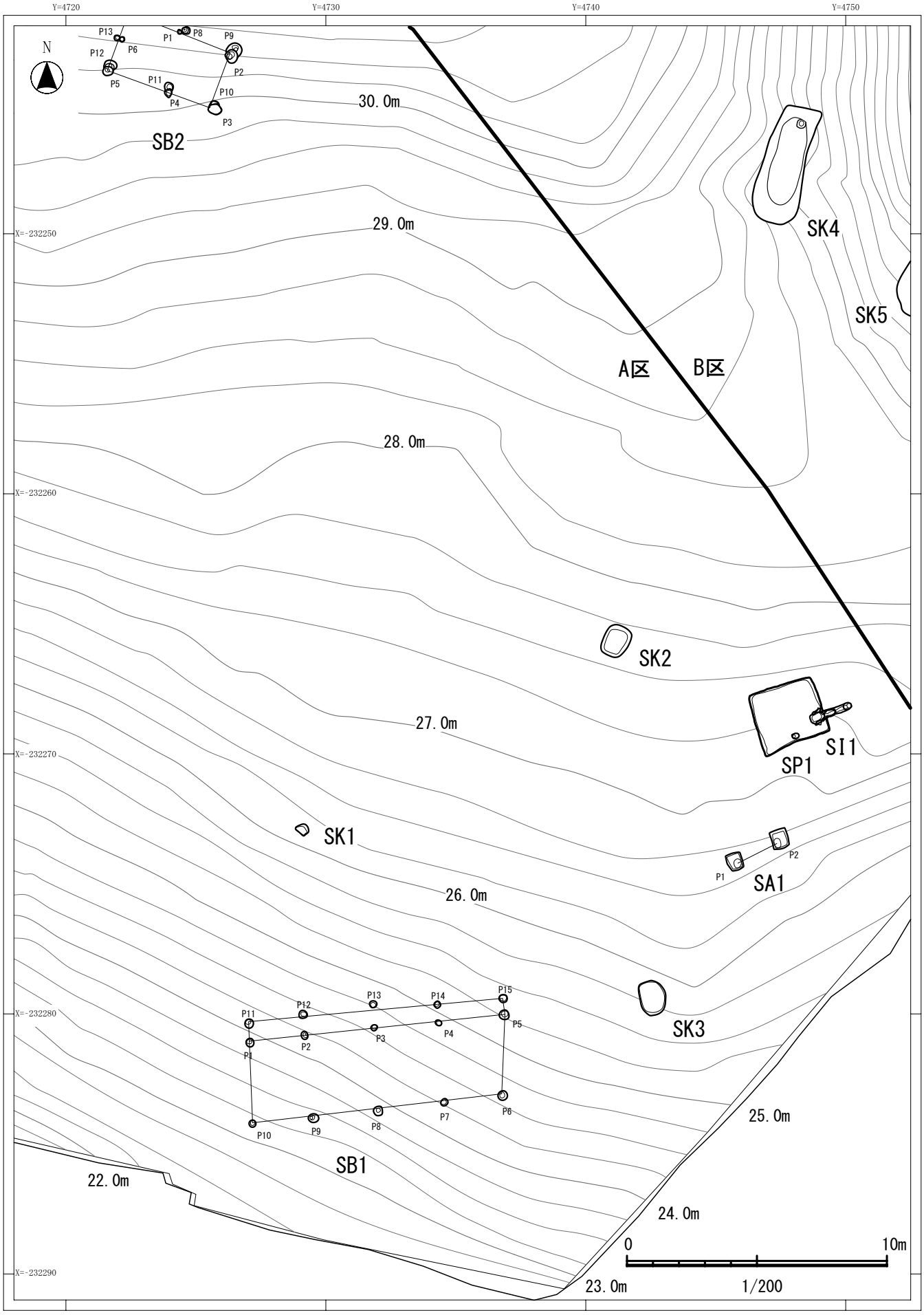
記号	遺構種別	摘要	検出数
SA	柱穴列	複数の柱穴･小穴が列状に並ぶ遺構。	1
SB	掘立柱建物跡	複数の柱穴が方形状に並び、建物を構成するもの。	2
SI	竪穴建物跡	地面を竪穴状に掘り窪めた大型遺構。住居跡とは断定できないものを含む。	3
SK	土坑	穴全般。ただし、柱穴の可能性のあるものや著しく不整形なものを除く。焼成土坑を含む。	20
SL	炉跡	当遺跡ではすべて製鉄遺構。	4
SP	柱穴	本来、建物･柱穴列の構成要素であったとみられる小穴。	1
SU	遺物集積	人為的に遺物を集積したとみられる遺構。	1
SX	その他の遺構	不整形な炭溜り等、他のいずれにも当てはまらない遺構を一括する。	9
SY	窯跡	当遺跡ではすべて木炭窯跡。	5
		検出遺構合計	46



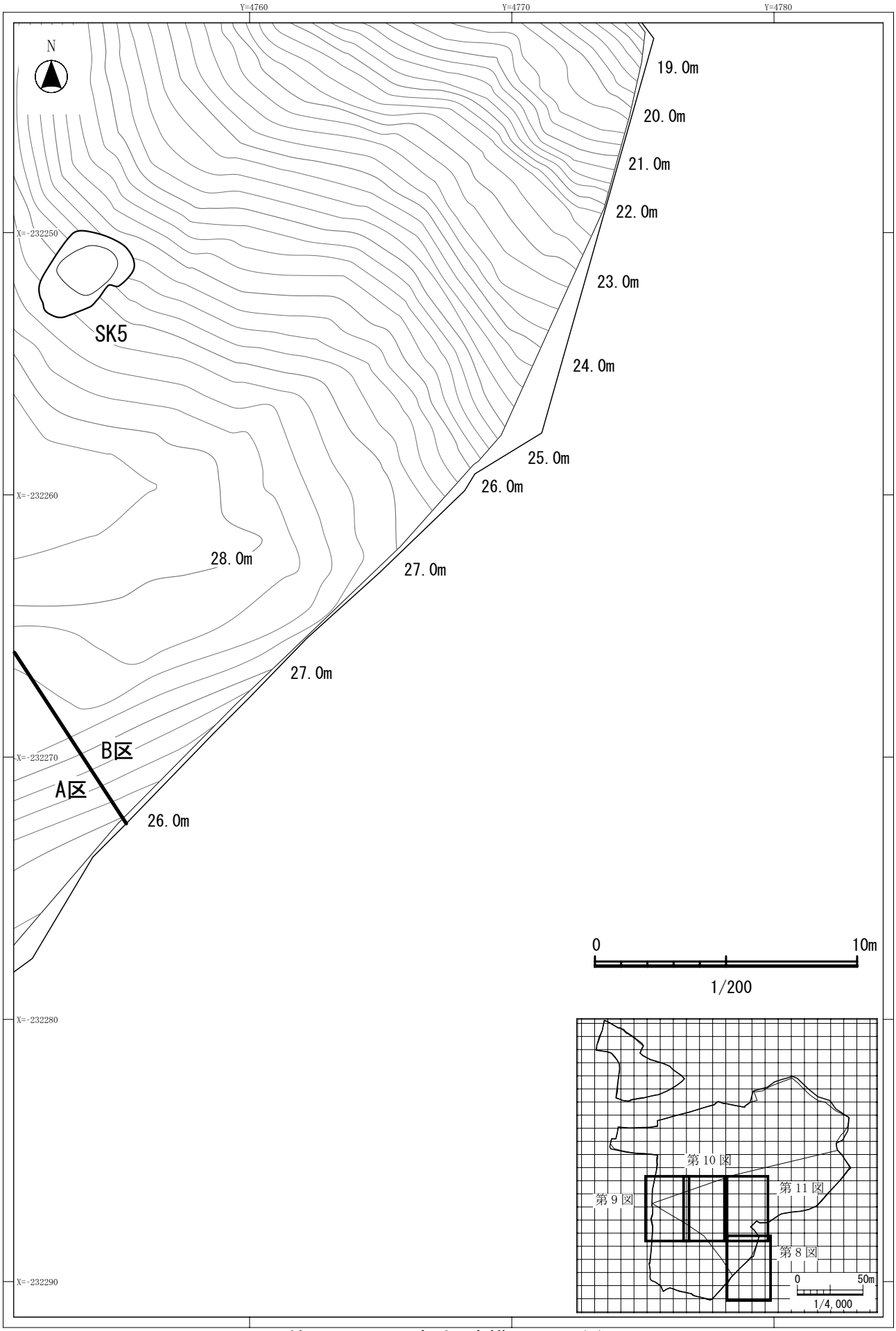
第5図　川内遺跡 発掘区全体図



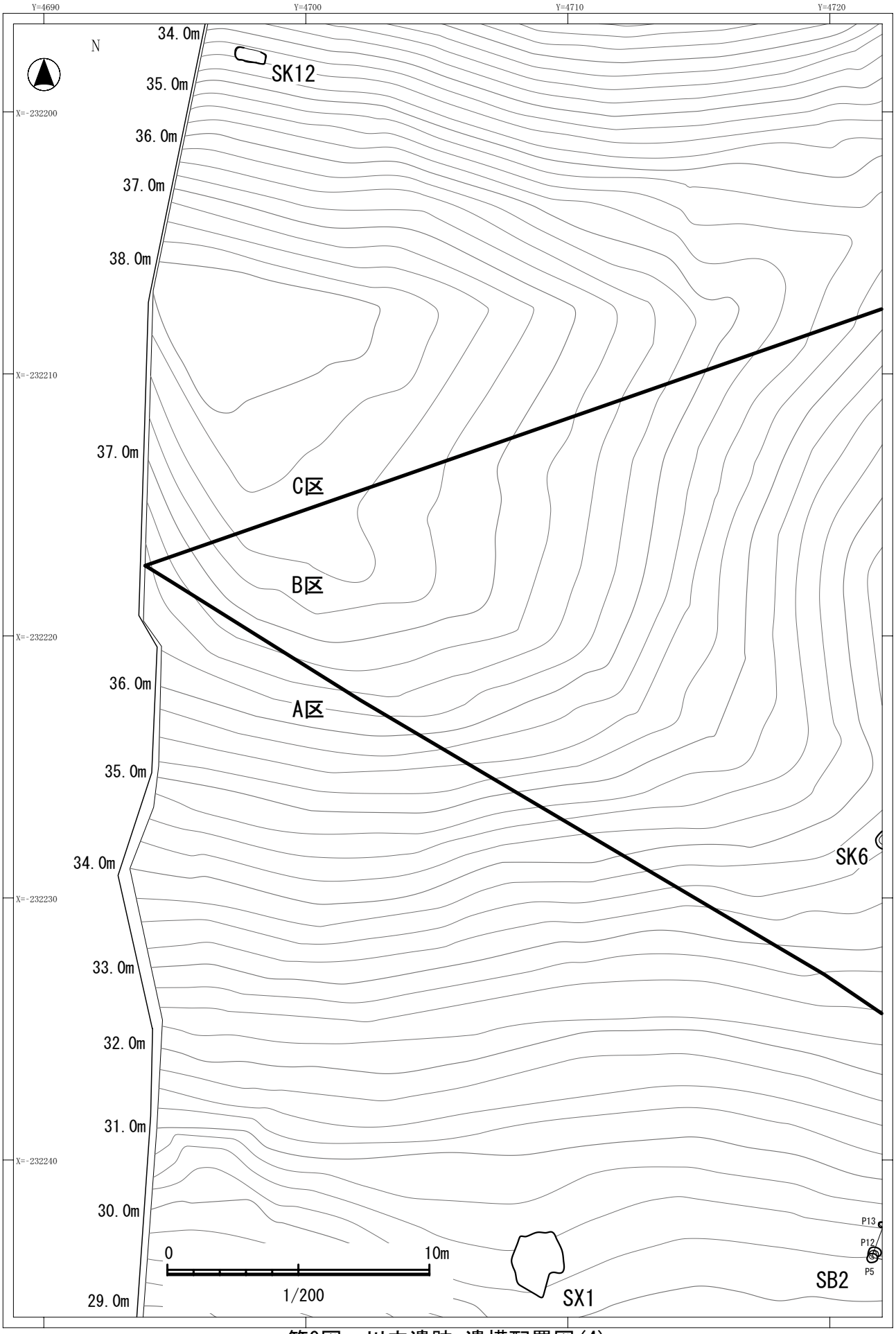
第6図　川内遺跡 遺構配置図(1)



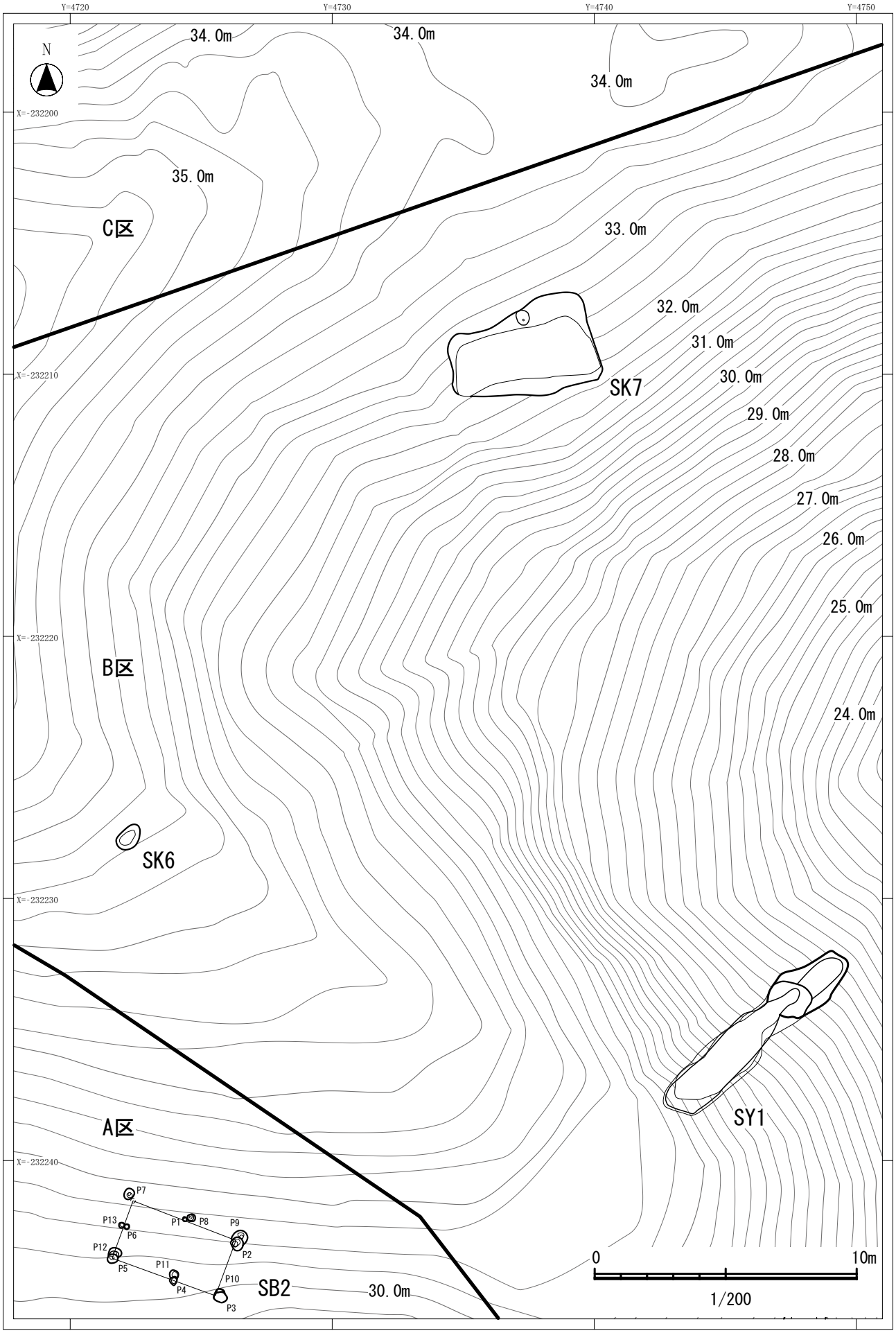
第7図　川内遺跡 遺構配置図(2)



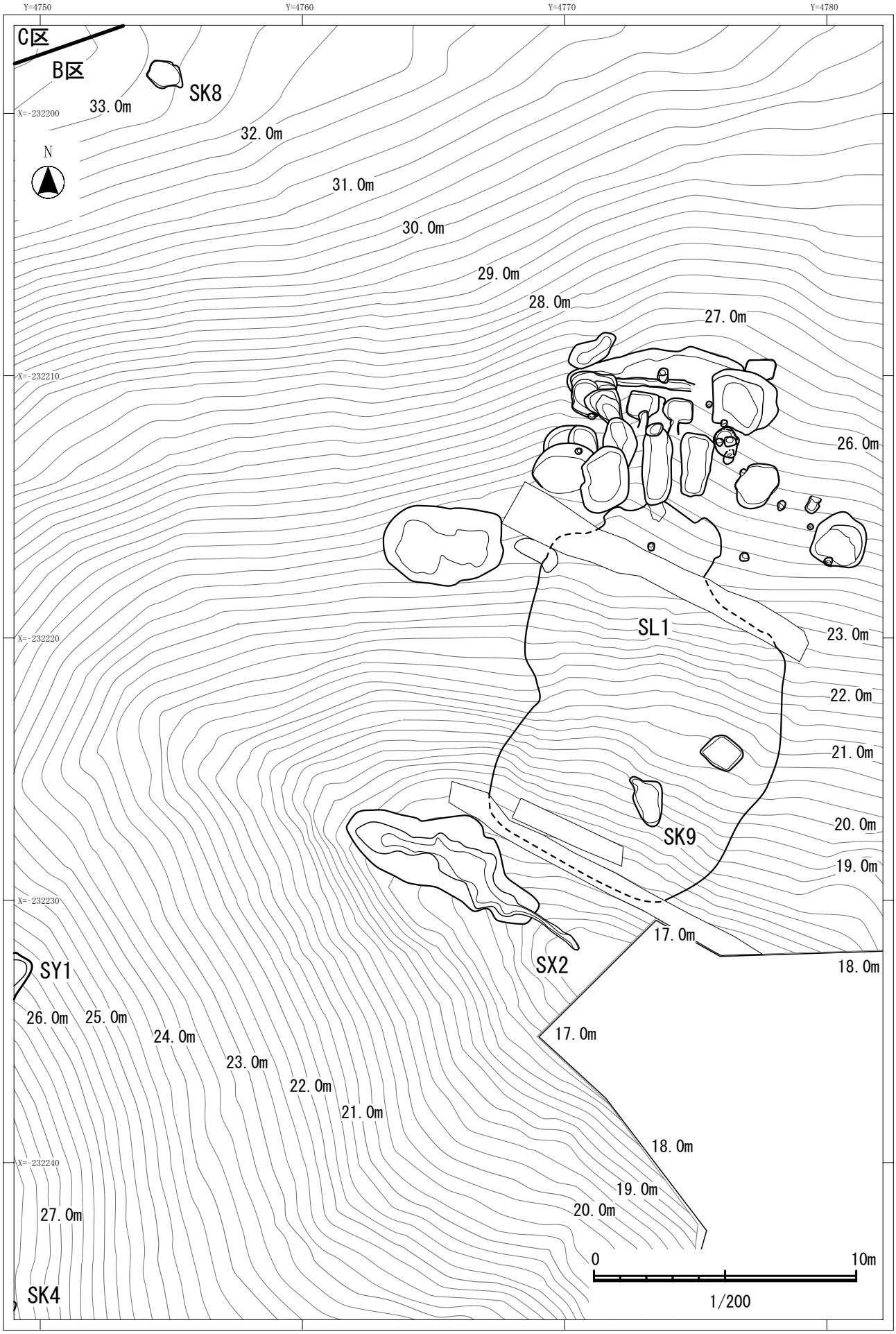
第8図　川内遺跡 遺構配置図(3)



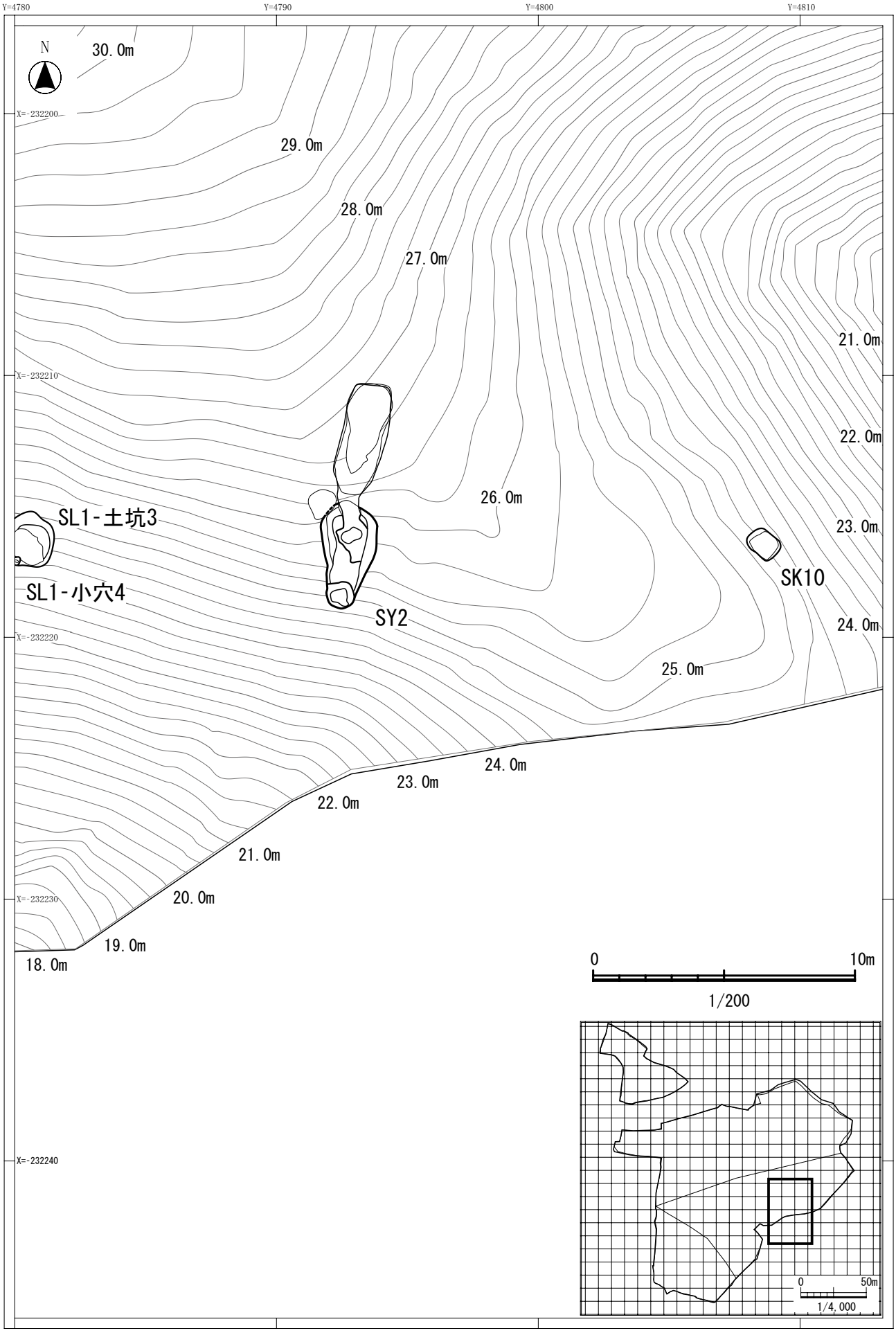
第9図　川内遺跡 遺構配置図(4)



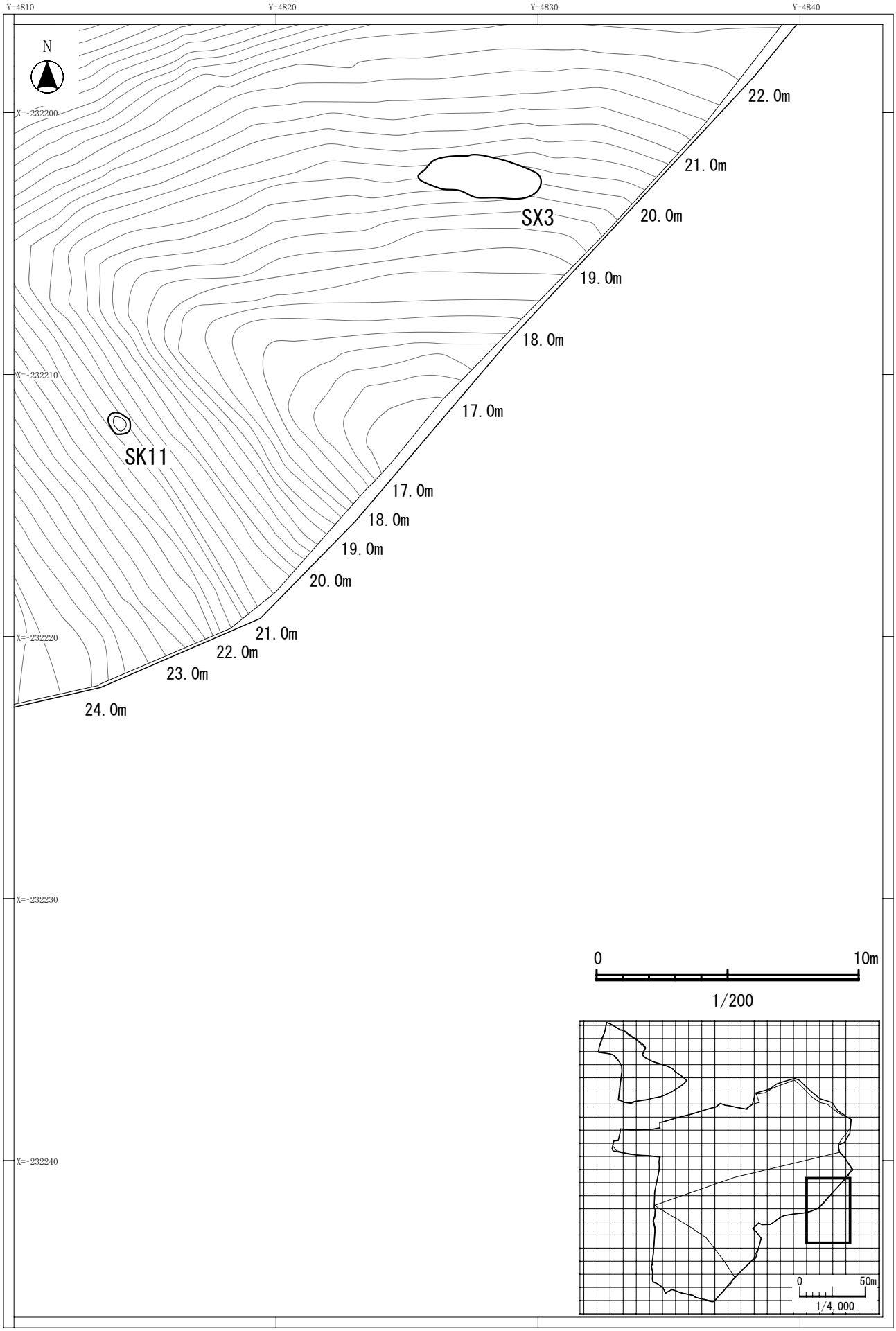
第10図　川内遺跡 遺構配置図(5)



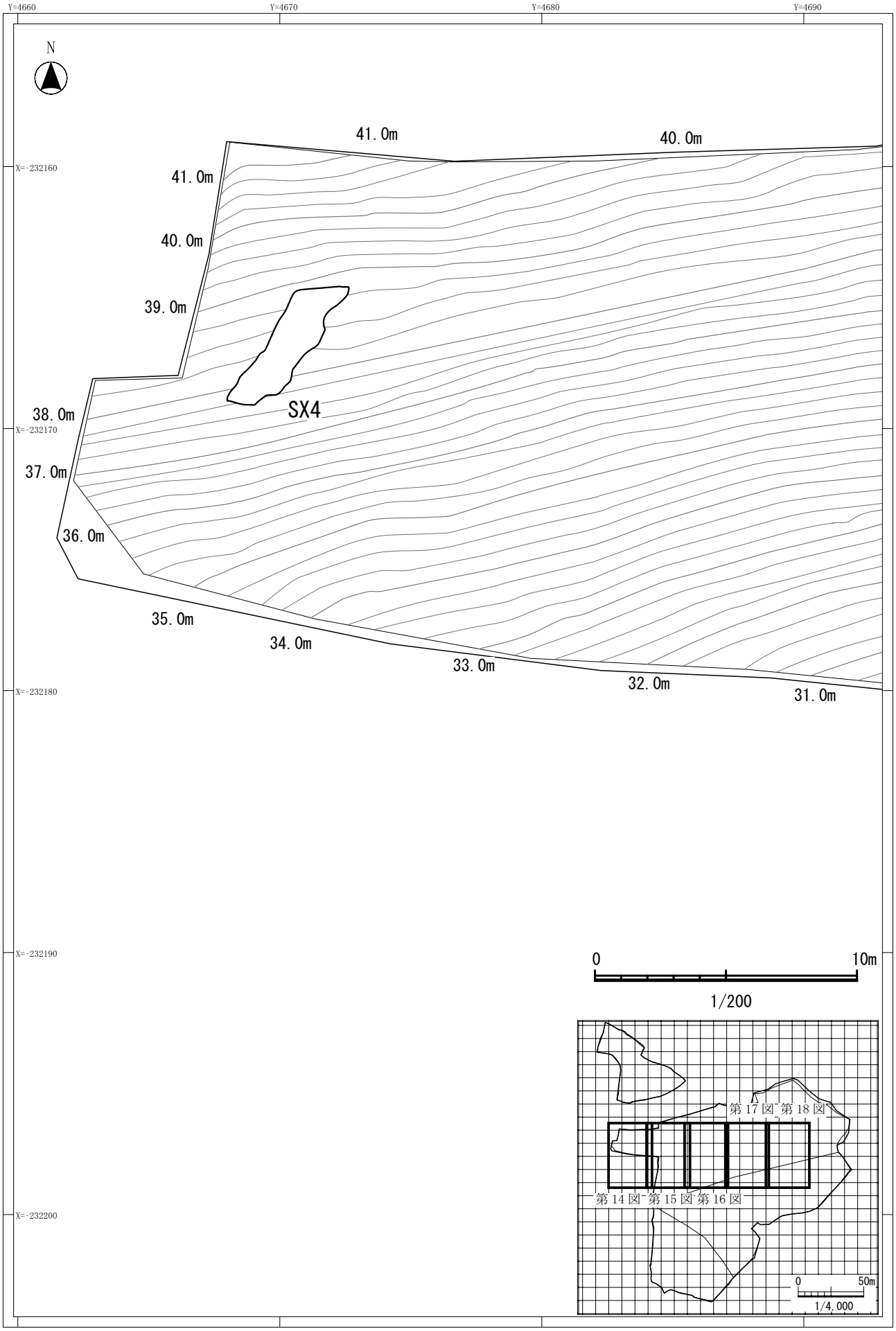
第11図　川内遺跡 遺構配置図(6)



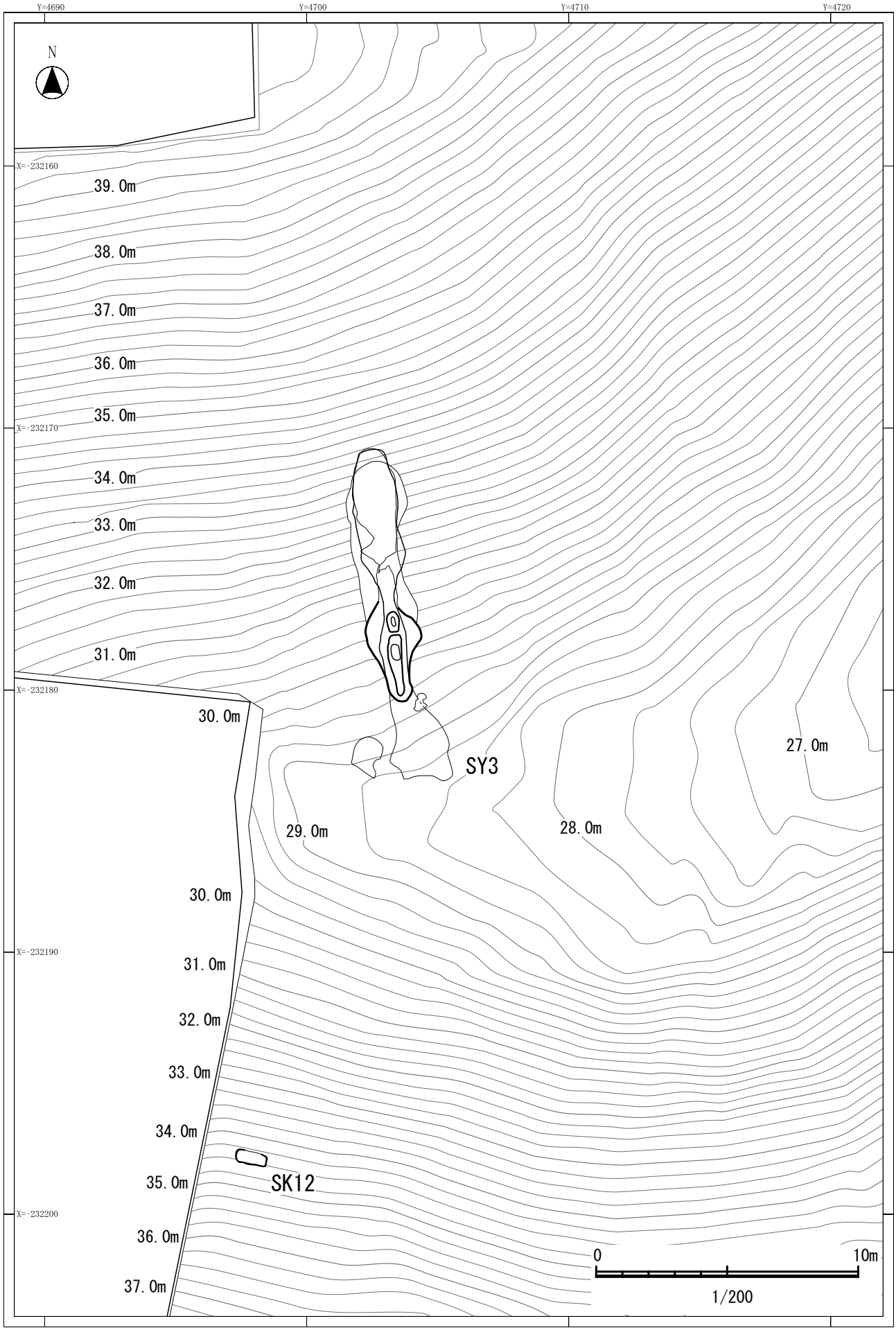
第12図　川内遺跡 遺構配置図(7)



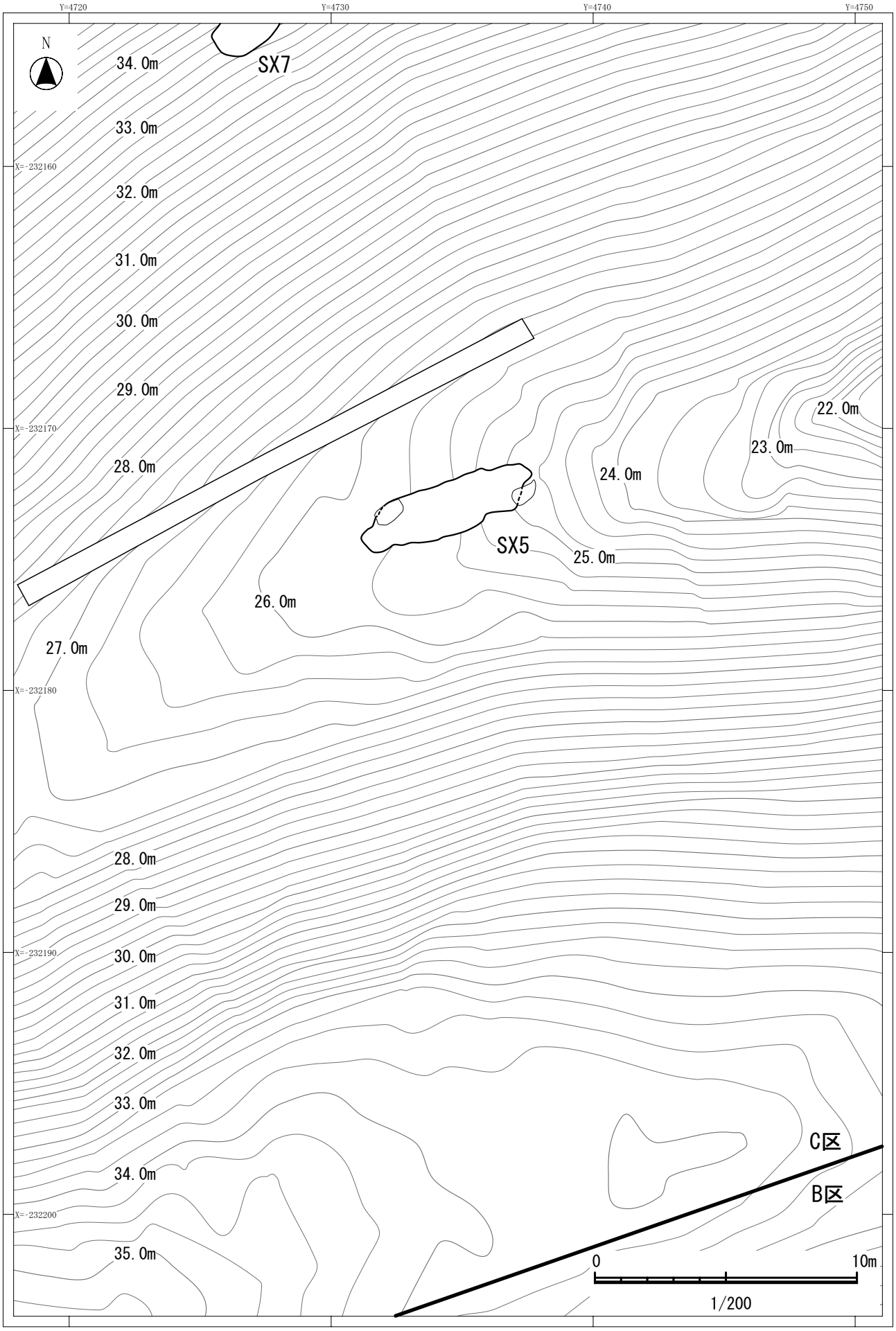
第13図　川内遺跡 遺構配置図(8)



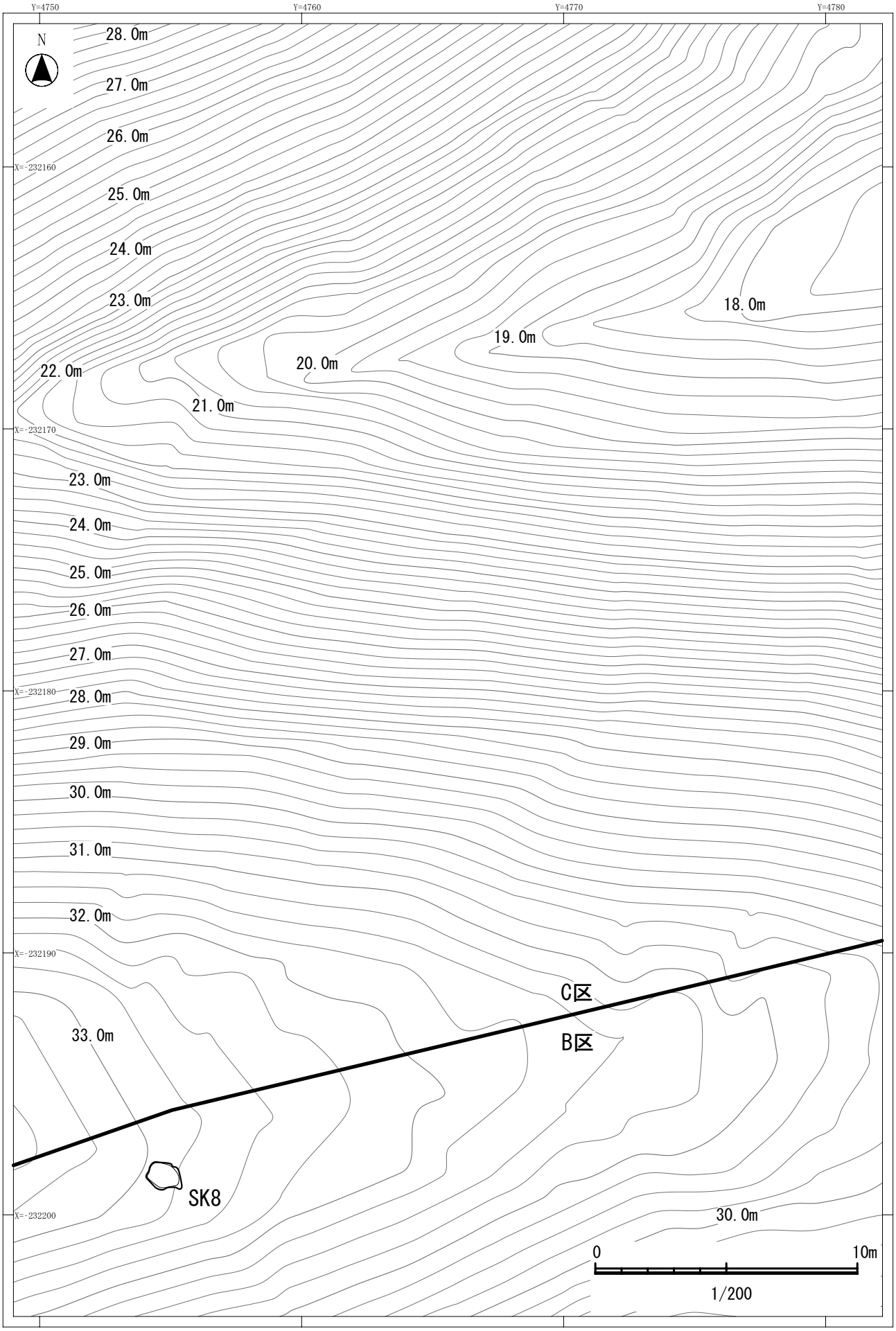
第14図　川内遺跡 遺構配置図(9)



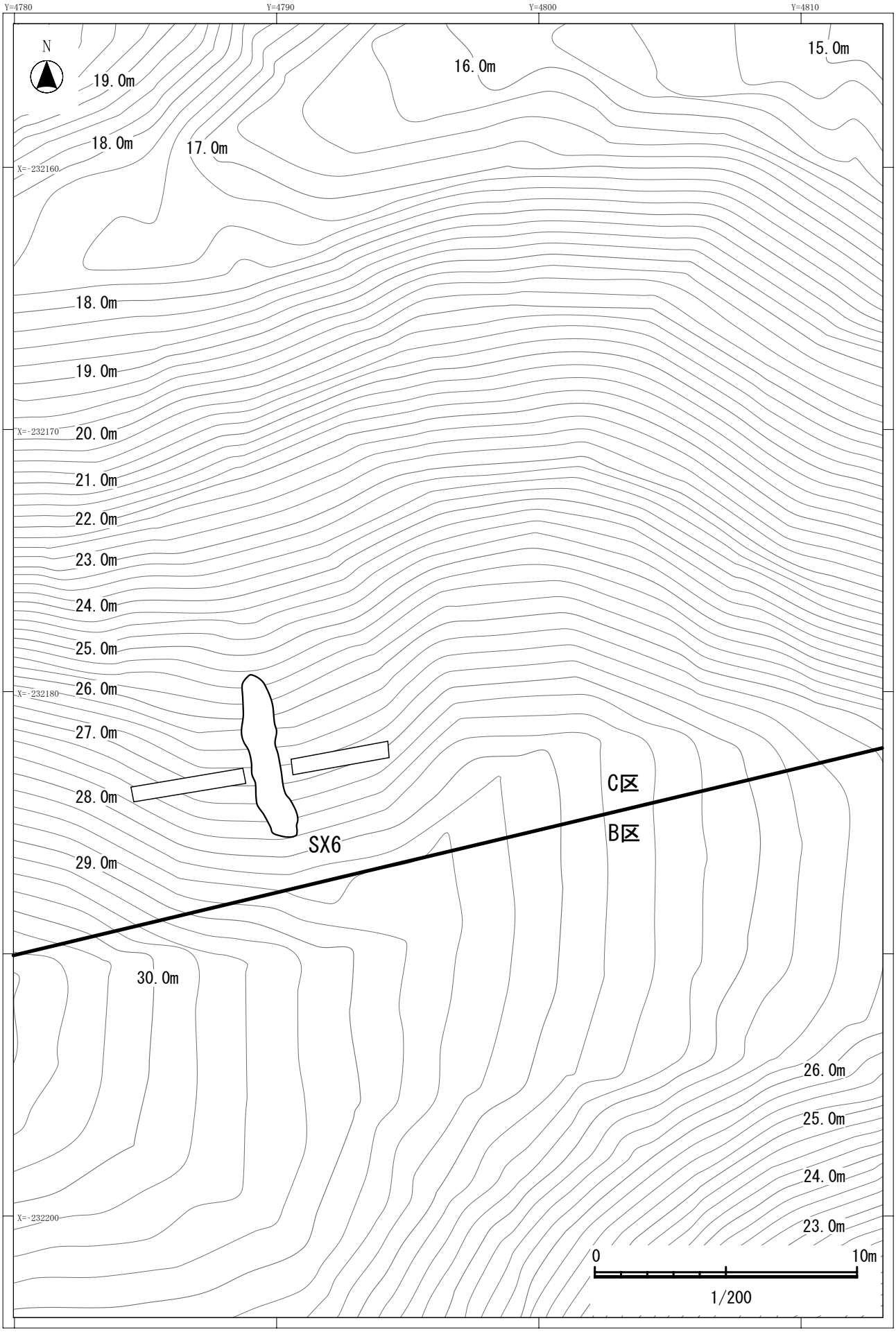
第15図　川内遺跡 遺構配置図(10)



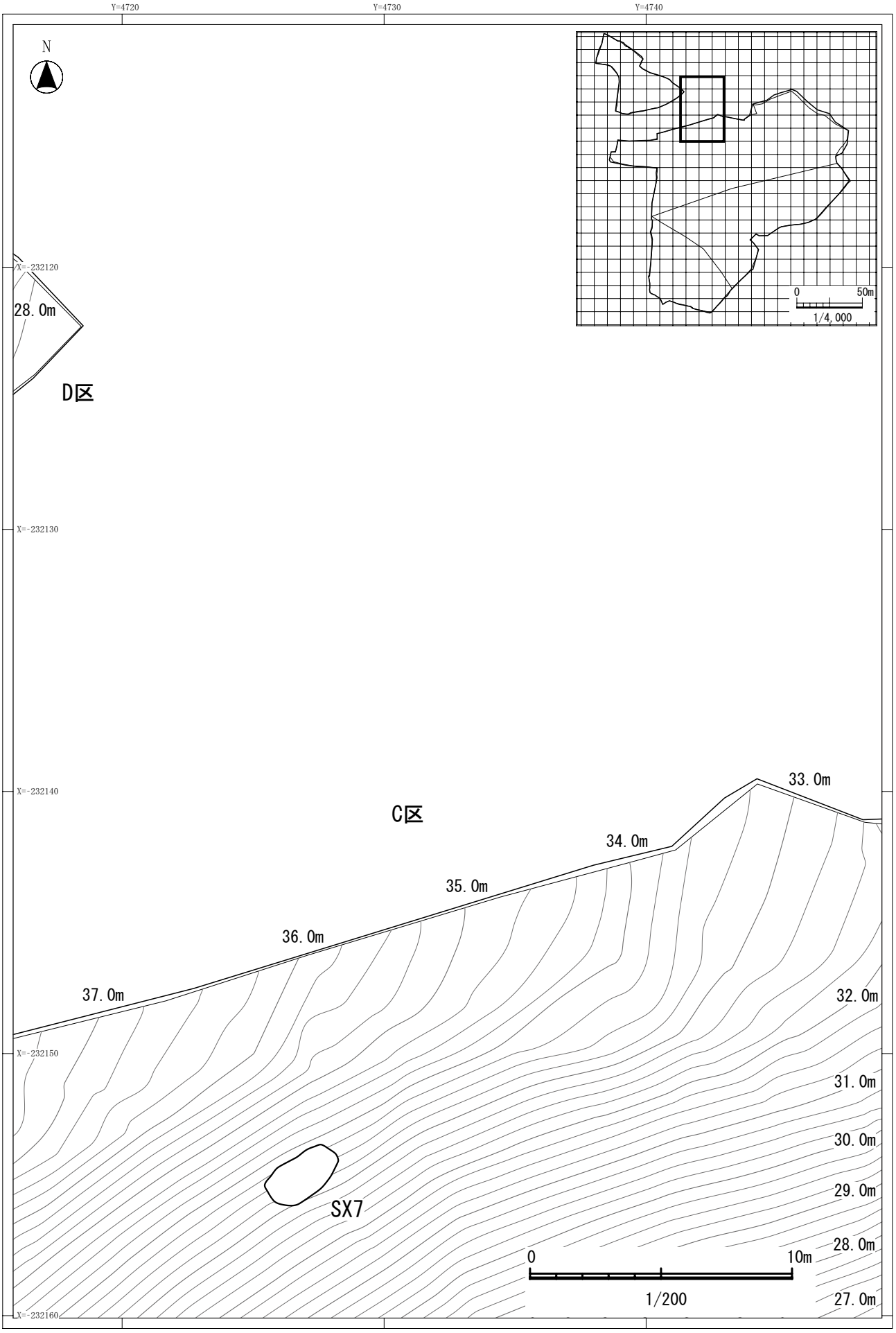
第16図　川内遺跡 遺構配置図(11)



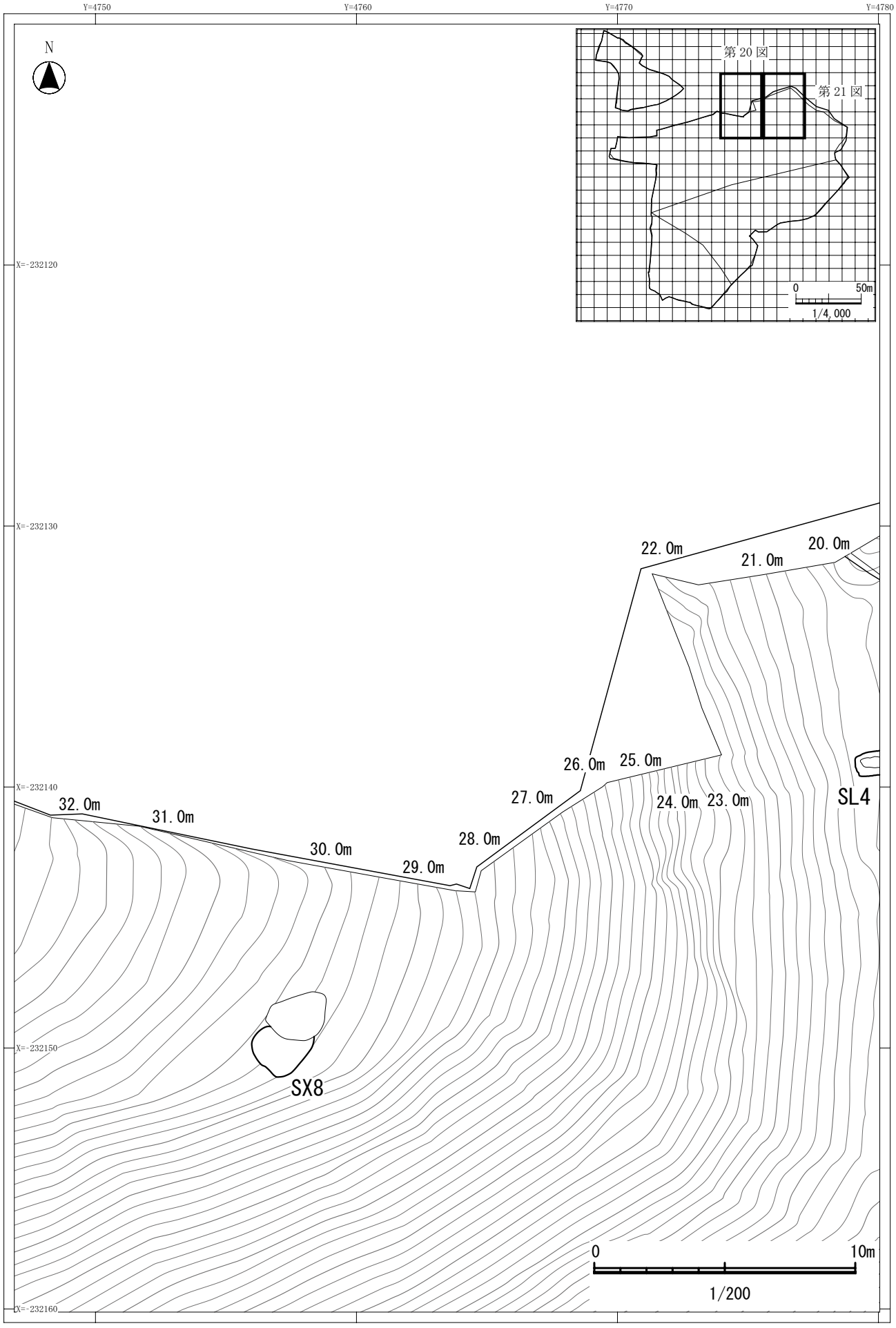
第17図　川内遺跡 遺構配置図(12)



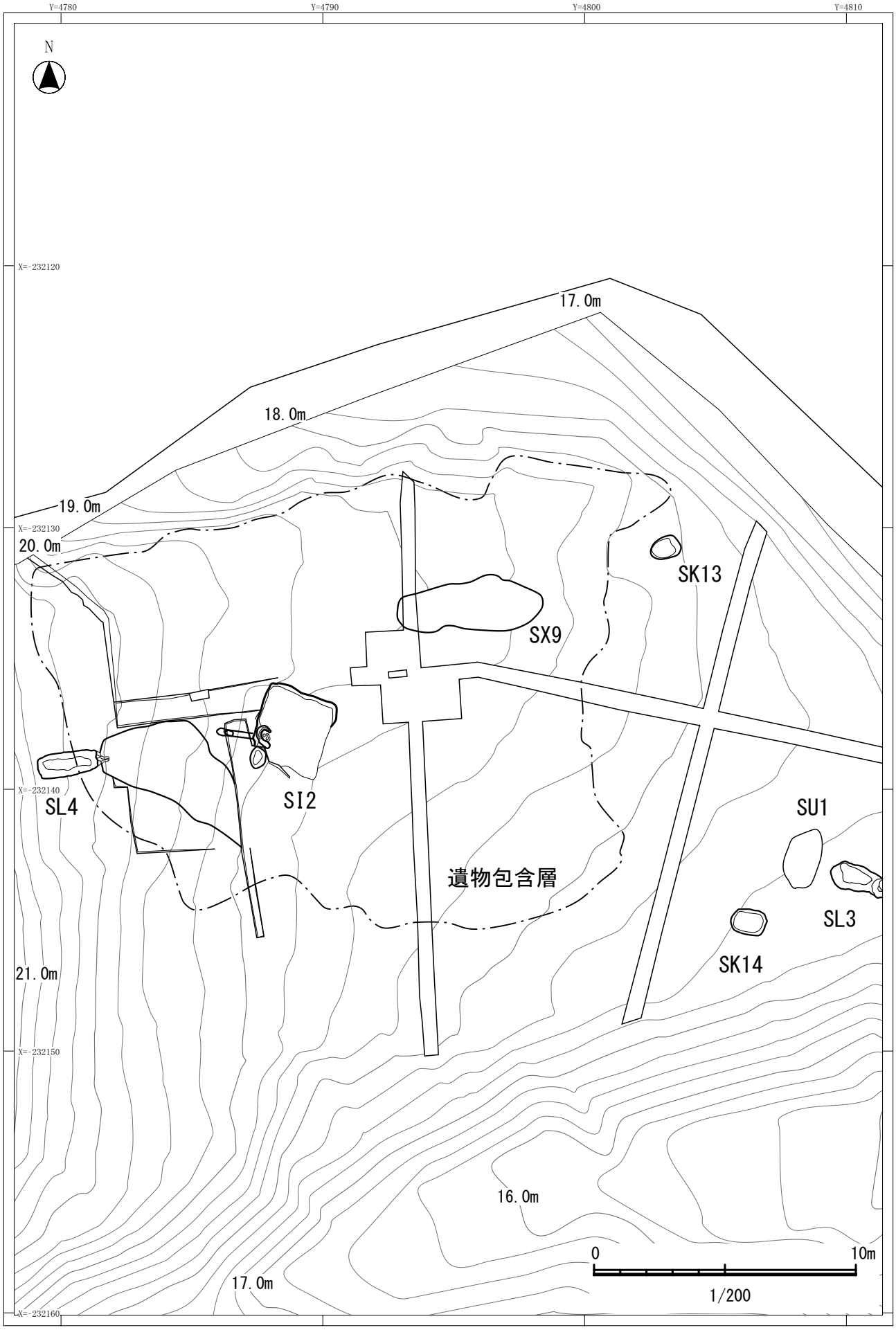
第18図　川内遺跡 遺構配置図(13)



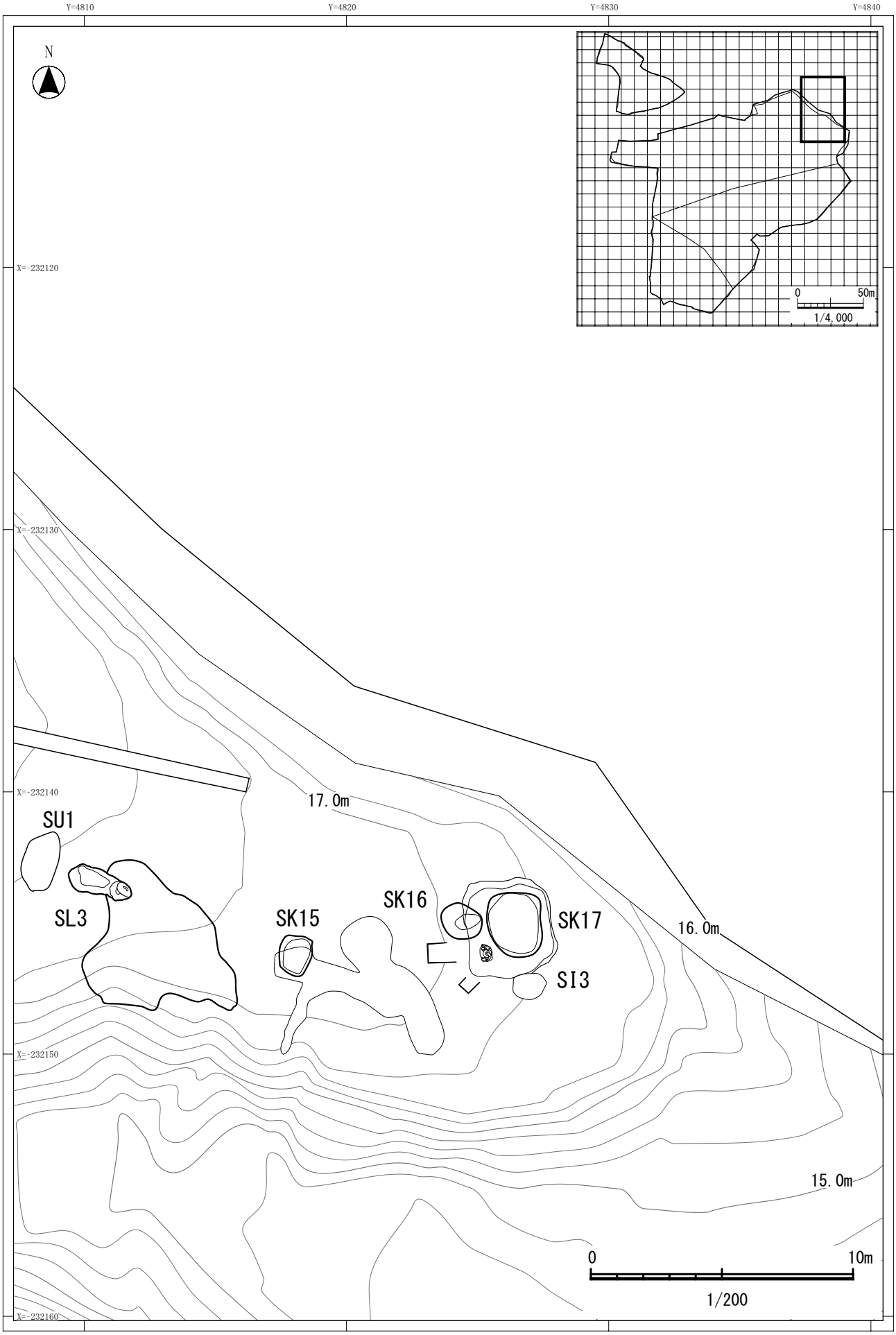
第19図　川内遺跡 遺構配置図(14)



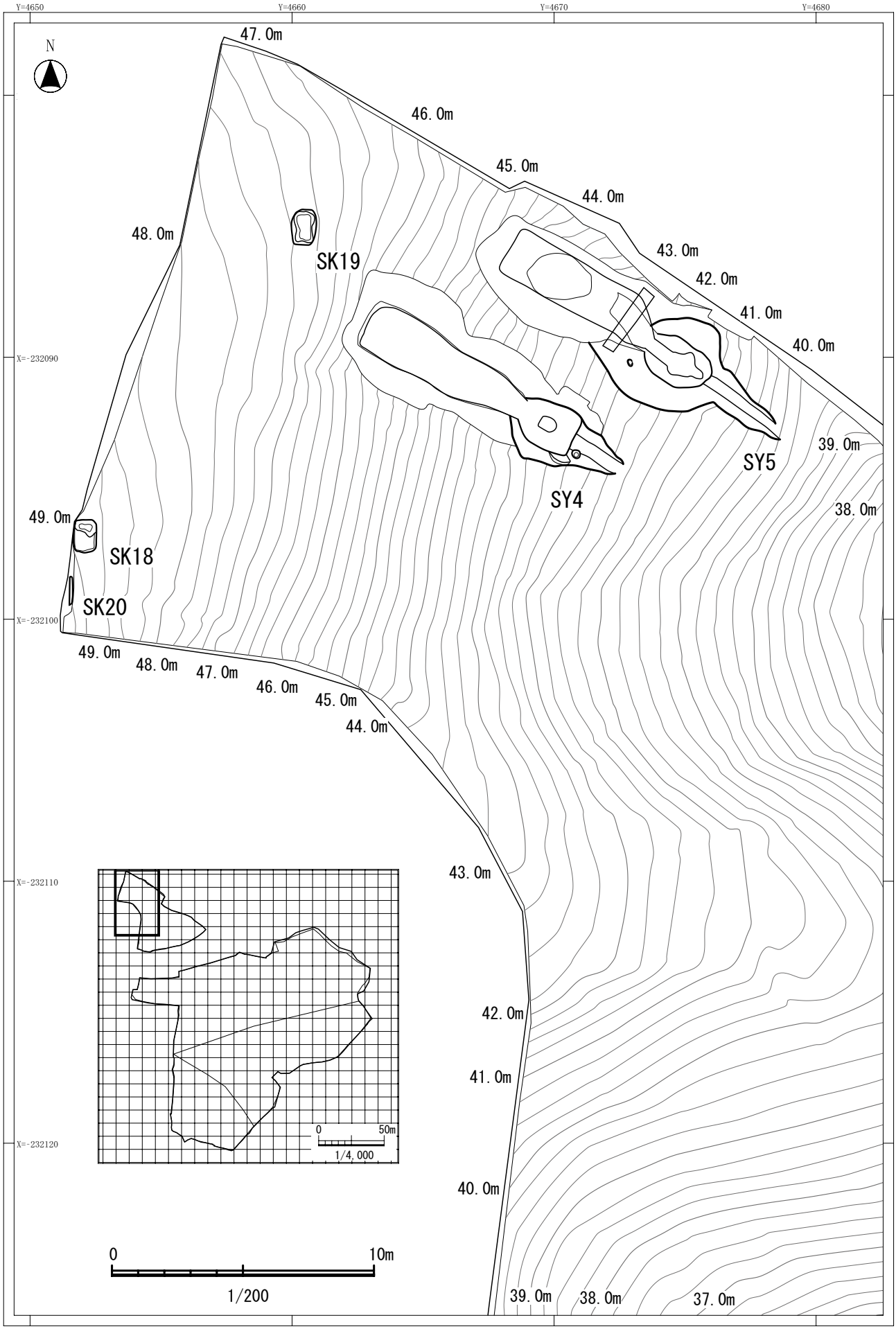
第20図　川内遺跡 遺構配置図(15)



第21図　川内遺跡 遺構配置図(16)



第22図　川内遺跡 遺構配置図(17)



第23図　川内遺跡 遺構配置図(18)

３　出土遺物の報告方針

（１）遺物の総量把握と遺物番号

今回の調査で出土した遺物は、町の従来の分類体系に従い分類し、総量を把握した。分類に当たり使用した遺物略号は、A=「縄文土器」、B=「弥生土器」、C=「土師器･土師質土器」、E=「須恵器」、K=「石器･石製品･礫石器」、N=「金属製品」、O=「製鉄関連遺物」、W=「縄文土器もしくは弥生土器」、以上である。なお、B=「土師器･土師質土器」には、当地域で「赤焼土器」もしくは「須恵系土器」と呼びならわされている、ロクロ成形による酸化焔焼成の土器も含んでいる(大川清ほか 1996)。

先にも記したとおり、出土した製鉄関連遺物は膨大な量にのぼるため、町埋蔵文化財整理室に持ち帰り保管するのは一部に限定し、現場において分類と重量計測を行う方針を採った。同作業で把握した重量の概略を第 4 表に掲載する。より詳細なデータは第 4 章に掲載してある。

土器･石器･金属製品については、全量を対象として点数把握と重量計測を実施した。結果を第 5･6 表に掲載する。ここに示した点数は、出土破片数そのものではなく、接合作業後の報告遺物抽出時に把握した「接合後破片数」ではあるが、総量把握や種別間での出土量の比較には支障ないものと判断する。

分類と並行して台帳登録作業を行い、本書に掲載する「抽出遺物」と掲載しない「非抽出遺物」に大別した上で、各々に登録番号を付した。「抽出遺物」には、種別略号に種別ごとの通し番号を付す方式により、「A-1」(縄文土器 抽出 1)、「B-1」(弥生土器 抽出 1)のように登録番号を与えた。本書では、実測図掲載個体については、この登録番号を実測図と巻末図版の両方に付記してある。製鉄関連遺物の抽出品中、図示せず属性を報告するにとどめた個体については、第 4 章に掲載した一覧に登録番号を記した。「非抽出遺物」については、非抽出を意味する略号「Y」を頭に付したうえで「Y･A-1」(縄文土器 非抽出 1)、「Y･B-1」(弥生土器 非抽出 1)のように登録番号を与え、町埋蔵文化財整理室において保管している。

（２）遺物実測図・遺物写真

遺物実測図は、表形式にまとめた属性･所見等を添えて、本章第 3 節において遺構ごとに掲載した。遺物写真は巻末図版にまとめて掲載した。遺物番号は、挿図･図版ごとにそれぞれ通し番号を振るという方式を採ったため、本書全体での通し番号とはなっていない。掲載個体の照合･検索に当たっては、付記した登録番号を活用されたい。

（３）遺物の計測基準

遺物の法量を記載するに当たり使用する計測基準についても、基本的には文化庁の示した指針に従った(文化庁 2010b)。ただし、明確な基準が示されていない土器･羽口等については、以下のように統一を図った。

土器は、町で以前から用いてきた基準で計測した。「口径」は口縁先端部径である。「底径」は底部･体部境の径を測っているが、境が明瞭でない場合には接地部径を測った。高台付の器種では高台先端部(接地部)径を採用している。いずれにおいても、実寸値を得ることができず、推定復元値の場合には（　）を付して記載している。「器高」については、内外面で差異が生じる場合には値の大きな方を採用し、実測できない場合には残存高を記載した。「器厚」は残存部の最小値～最大値を記載した。

残存状態良好な多数の個体が出土した羽口については、統計処理の実施も見据えた計測を行った。計測は、吸気部下端面を水平に設置した状態で行った。「最大長」は吸気部から先端部までの最大値であり、付着する鉄滓等を除外はしていない。先端ないし吸気部が欠損し、実寸値が得られない場合には、[　]を付して残存値を記載した。「先端部内径」と「吸気部内径」は、形状が円形でなく楕円形の場合には最大径を測った。「吸

第4表　出土した製鉄関連遺物の概要

遺構名	重量（kg）										備考
	流出滓	炉内滓	炉底滓	炉壁（ｽｻ入）	炉壁（ｽｻ無）	羽口	焼土塊	分類不能	鉄塊系遺物	合計	
SL1	17,294.98	938.44	71.82	377.23	1,064.88	458.84	81.75	6,389.70	437.75	27,115.39	
SL2	12.29	16.60	0	1.32	8.39	1.43	0.85	13.64	1.20	55.72	
SL3	16.92	14.01	1.88	1.34	9.36	0.56	0.1	3.17	1.86	49.2	
SL4	896.73	43.50	0	13.66	12.95	13.71	0.78	73.45	47.75	1,102.53	
SY1	0	0	0	7.24	0.85	3.86	0.01	0	0	11.96	
SY3	0	0	0	0	0.23	0	0	0	0	0.23	
SY5	0	0	0	2.19	0	0	0	0	0	2.19	
SI2	7.38	1.35	0	0	0	0.04	0	0	2.01	10.78	SL4から流入
SI3	0	0.03	0	0	0	0	0	0	0	0.03	SL3から流入か
SX2	219.89	11.24	6.34	6.21	21.08	20.36	0.02	22.15	2.49	309.78	SL1から流入
SX9	0.11	0	0	0	0	0	0	0	0	0.11	SL4から流入
出土地点不明	3.42	2.18	0	0.07	2.78	0.11	0	0.53	0.28	9.37	
合計	18,451.72	1,027.35	80.04	409.26	1,120.52	498.91	83.51	6,502.64	493.34	28,667.29	

第5表　出土遺物数･重量一覧(1)

地区	遺構名		出土層位	出土量　【上段：出土数、下段：乾燥重量（g）】 縄文土器・弥生土器 小計	縄文土器	弥生土器	縄文もしくは弥生	土師器 小計	坏 内黒	坏 赤焼	甕	須恵器 小計	坏	甕	石器	金属製品	計	備考
B	SL1	炉跡	C区画1層					1 (5.0)			1 (5.0)						1 (5.0)	
		排滓場	A区画1層					2 (120.0)	2 (120.0)								2 (120.0)	
			B区画1層	1 (5.0)			1 (5.0)	29 (285.0)	27 (225.0)	1 (5.0)	1 (55.0)	2 (205.0)		2 (205.0)			32 (495.0)	
			B区画2層					3 (25.0)	3 (25.0)								3 (25.0)	
			B区画3層					2 (20.0)	1 (15.0)		1 (5.0)	1 (15.0)		1 (15.0)		2 (27.0)	5 (62.0)	
			B区画検出面					1 (15.0)	1 (15.0)								1 (15.0)	墨書土器「山寺」出土
			C区画1層					5 (30.0)	5 (30.0)								5 (30.0)	
			D区画1層					3 (10.0)	3 (10.0)								3 (10.0)	
			E区画1層					17 (80.0)	14 (75.0)	3 (5.0)							17 (80.0)	
			E区画2層					15 (120.0)	15 (120.0)								15 (120.0)	
			E区画3層					1 (5.0)	1 (5.0)			1 (35.0)		1 (35.0)			2 (40.0)	
			検出面					12 (225.0)	10 (190.0)		2 (35.0)						12 (225.0)	
		炭置き場2	2層					1 (5.0)	1 (5.0)								1 (5.0)	
			6層					4 (65.0)	2 (50.0)	1 (5.0)	1 (10.0)				1 (1477.0)		5 (1542.0)	
		土坑5	1層					1 (5.0)	1 (5.0)						1 (96.4)		2 (101.4)	
			6層					1 (5.0)	1 (5.0)								1 (5.0)	
		土坑6	1層													2 (80.0)	2 (80.0)	
		土坑13	1層												1 (74.5)		1 (74.5)	
		土坑14	5層					1 (10.0)	1 (10.0)								1 (10.0)	
		土坑15	2層					4 (110.0)	4 (110.0)								4 (110.0)	
		検出面						8 (85.0)	8 (85.0)								8 (85.0)	
	SL1　小計			1 (5.0)			1 (5.0)	111 (1225.0)	100 (1100.0)	5 (15.0)	6 (110.0)	4 (255.0)		4 (255.0)	3 (1647.9)	4 (107.0)	123 (3239.9)	
C	SL3	炉跡	排滓溝												1 (18.4)		1 (18.4)	
		排滓場	1層												2 (300.0)		2 (300.0)	
		検出面													18 (1251.0)		18 (1251.0)	
	SL3　小計														21 (1569.4)		21 (1569.4)	
C	SL4	排滓場	－	3 (10.0)			3 (10.0)	6 (25.0)	2 (15.0)		4 (10.0)	1 (5.0)	1 (5.0)				10 (40.0)	
		検出面		3 (60.0)			3 (60.0)	33 (235.0)	3 (25.0)	5 (25.0)	25 (185.0)				6 (2455.0)		42 (2750.0)	
	SL4　小計			6 (70.0)			6 (70.0)	39 (260.0)	5 (40.0)	5 (25.0)	29 (195.0)	1 (5.0)	1 (5.0)		6 (2455.0)		52 (2790.0)	
B	SY1	2層													1 (743.0)		1 (743.0)	
B	SY2	1層						1 (25.0)			1 (25.0)						1 (25.0)	
		9層						10 (245.0)			10 (245.0)				1 (11.6)		11 (256.6)	
		13層						1 (100.0)	1 (100.0)								1 (100.0)	
		堆積層		1 (10.0)			1 (10.0)										1 (10.0)	
	SY2　小計			1 (10.0)			1 (10.0)	12 (370.0)	1 (100.0)		11 (270.0)				1 (11.6)		14 (391.6)	
D	SY5	35層						2 (20.0)	2 (20.0)								2 (20.0)	
A	SI1	2層										3 (150.0)	3 (150.0)				3 (150.0)	
		2･3層						1 (25.0)			1 (25.0)						1 (25.0)	
		7層										2 (295.0)	2 (295.0)				2 (295.0)	
		10層						36 (1500.0)			36 (1500.0)						36 (1500.0)	
		カマド燃焼部	堆積層					1 (10.0)			1 (10.0)						1 (10.0)	
			－									1 (5.0)	1 (5.0)				1 (5.0)	
		堆積層						8 (65.0)	1 (5.0)	1 (5.0)	6 (55.0)	1 (10.0)		1 (10.0)			9 (75.0)	
		検出面						2 (25.0)			2 (25.0)						2 (25.0)	
	SI1　小計							48 (1625.0)	1 (5.0)	1 (5.0)	46 (1615.0)	7 (460.0)	6 (450.0)	1 (10.0)			55 (2085.0)	

第6表　出土遺物数･重量一覧(2)

地区	遺構名		出土層位	出土量　【上段：出土数、下段：乾燥重量(g)】 縄文土器・弥生土器 小計	縄文土器	弥生土器	縄文もしくは弥生	土師器 小計	坏 内黒	坏 赤焼	甕	須恵器 小計	坏	甕	石器	金属製品	計	備考
C	SI2	北西区	1層	4 (60.0)	4 (60.0)			12 (180.0)	3 (140.0)	2 (5.0)	7 (35.0)						16 (240.0)	
			堆積層					8 (30.0)			8 (30.0)						8 (30.0)	
		北東区	1層	3 (35.0)	3 (35.0)										3 (54.3)		6 (89.3)	
		南西区	1層					24 (1460.0)	1 (40.0)	1 (5.0)	22 (1415.0)						24 (1460.0)	土師器項目内(C-7)(C-8) 非ロクロか･?
		南東区	1層					47 (350.0)	3 (20.0)	4 (30.0)	40 (300.0)				5 (56.5)		52 (406.5)	
		1層						2 (880.0)	1 (80.0)		1 (800.0)						2 (880.0)	
		1･4層		1 (20.0)	1 (20.0)			17 (290.0)	1 (5.0)		16 (285.0)						18 (310.0)	
		2層										1 (30.0)	1 (30.0)				1 (30.0)	
		4層													3 (11.2)		3 (11.2)	
		6層						16 (2015.0)			16 (2015.0)				1 (13.5)		17 (2028.5)	
		堆積層						1 (5.0)	1 (5.0)								1 (5.0)	
		SK1	2層	1 (10.0)			1 (10.0)	3 (15.0)	1 (5.0)		2 (10.0)						4 (25.0)	
		検出面		17 (150.0)			17 (150.0)	8 (25.0)			8 (25.0)						25 (175.0)	
		－													1 (660.0)		1 (660.0)	
	SI2　小計			26 (275.0)	8 (115.0)		18 (160.0)	138 (5250.0)	11 (295.0)	7 (40.0)	120 (4915.0)	1 (30.0)	1 (30.0)		13 (795.5)		178 (6350.5)	
C	SI3	北半	堆積層					1 (5.0)		1 (5.0)							1 (5.0)	
		南半	堆積層					2 (10.0)	1 (5.0)	1 (5.0)							2 (10.0)	
		1層													1 (21.3)		1 (21.3)	
		3層						12 (195.0)		10 (190.0)	2 (5.0)				1 (93.2)		13 (288.2)	
		堆積層		1 (5.0)			1 (5.0)	1 (50.0)		1 (50.0)					2 (19.5)		4 (74.5)	
		検出面		3 (15.0)			3 (15.0)	6 (35.0)			6 (35.0)						9 (50.0)	
	SI3　小計			4 (20.0)			4 (20.0)	22 (295.0)	1 (5.0)	13 (250.0)	8 (40.0)				4 (134.0)		30 (449.0)	
A	SB1	P11	1層												1 (11.8)		1 (11.8)	
B	SK4	1層		1 (20.0)			1 (20.0)										1 (20.0)	
B	SK10	1層						3 (5.0)			3 (5.0)						3 (5.0)	
B	SK11	堆積層		1 (10.0)			1 (10.0)										1 (10.0)	
C	SK14	1層		2 (5.0)			2 (5.0)	2 (5.0)		2 (5.0)							4 (10.0)	
		堆積層													3 (205.9)		3 (205.9)	
		－													16 (2196.3)		16 (2196.3)	
C	SK15	検出面						10 (75.0)		7 (25.0)	3 (50.0)	1 (25.0)	1 (25.0)				11 (100.0)	
C	SK16	1層						3 (170.0)	2 (10.0)	1 (160.0)							3 (170.0)	
C	SK17	1層						35 (250.0)	1 (10.0)	34 (240.0)							35 (250.0)	土師器項目、赤焼土器内 高台付坏「C-18」を含む
C	SU1	堆積層		66 (905.0)		66 (905.0)											66 (905.0)	
B	SX2	1層													1 (261.0)		1 (261.0)	
		3層						2 (135.0)	2 (135.0)								2 (135.0)	
		6層						2 (5.0)			2 (5.0)						2 (5.0)	
		8層						1 (10.0)	1 (10.0)								1 (10.0)	
	SX2　小計							5 (150.0)	3 (145.0)		2 (5.0)				1 (261.0)		6 (411.0)	
B	SX3	4層													1 (540.0)		1 (540.0)	
C	SX7	堆積層						1 (135.0)		1 (135.0)							1 (135.0)	土師器項目、赤焼土器内 高台付坏「C-19」
C	SX9	1層													2 (139.0)		2 (139.0)	
C	平場	基本層Ⅱ層		304 (2180.0)	2 (65.0)	96 (700.0)	206 (1415.0)								11 (96.6)		315 (2276.6)	
	平場	検出面		9 (65.0)		1 (5.0)	8 (60.0)								26 (984.3)		35 (1049.3)	
	平場	－						2 (30.0)			2 (30.0)						2 (30.0)	土師器：確認調査時出土遺物
	平場　小計			313 (2245.0)	2 (65.0)	97 (705.0)	214 (1475.0)	2 (30.0)			2 (30.0)				37 (1080.9)		352 (3355.9)	
A	攪乱			1 (5.0)			1 (5.0)										1 (5.0)	
B	攪乱			3 (15.0)			3 (15.0)										3 (15.0)	
－	表土･表採			2 (15.0)			2 (15.0)	2 (10.0)			2 (10.0)				1 (7.9)		5 (32.9)	石器：確認調査時出土遺物
C	排土							2 (15.0)	1 (10.0)		1 (5.0)						2 (15.0)	
A	検出面			5 (100.0)			5 (100.0)										5 (100.0)	
B	検出面															8 (620.0)	8 (620.0)	
C	検出面							7 (35.0)	2 (10.0)	1 (5.0)	4 (20.0)					1 (2.7)	8 (37.7)	
総合計				432 (3700.0)	10 (180.0)	163 (1610.0)	259 (1910.0)	444 (9925.0)	130 (1750.0)	77 (905.0)	237 (7270.0)	14 (775.0)	9 (510.0)	5 (265.0)	111 (11799.2)	13 (729.7)	1014 (26928.9)	

気部外径」は、外反する形状の個体が多いことを考慮し、接地部径ではなく最大径を採用した。残存率が 2 分の 1 を下回る場合には、(　)を付して推定値を記載した。計測位置は「吸気部内径」に合わせた。

４　出土遺物の概要

出土した製鉄関連遺物の総重量は 28,667.29kg を測る(第 4 表)。土器･石器･金属製品の総点数(接合後破片数)は 1,014 点を数え、総重量は 26,928.9g を測る(第 5･6 表)。

（１）製鉄関連遺物

極めて大量に出土し､内容面でも多岐にわたる製鉄関連遺物については､本項では概略の報告にとどめる。28t を超える膨大な出土量は、県内における既往の古代製鉄遺跡調査中に前例がない。このうちの 9 割強、すなわち 27t を超える製鉄関連遺物が SL1 製鉄遺構から出土しており、その突出した生産規模は特筆に値する｡遺構内の層位ごとの内訳等､より詳細な情報を第 4 章の第 33～36 表に掲載してあるので､参照されたい。

（２）土器

土器の点数は 890 点、重量は 14,400g である。縄文時代中･後期から弥生時代前･中期にかけての時期に属する一群(3,700g)と、古代の土師器･須恵器(10,700g)に二分される。弥生土器が一定量出土したことは、当地域では比較的稀であるため注目される。須恵器･土師器については、検出遺構の主体を占めるのが古代の製鉄遺構･木炭窯跡･竪穴建物跡等であることから、それらの年代を推定する手掛かりとして重要視される。なお、古墳時代に属する土器や、帰属時代が中世以降に下る土器はみられない。

（３）石器

石器として登録した遺物は、111 点を数え、重量は 11,799.2g を測る。大半を占めるのは、剥片や加工痕･使用痕の認められる礫であるが、第 5･6 表に点数と重量を掲載するにとどめた。石材は、頁岩･斑岩･珪質頁岩･珪質凝灰岩･碧玉等がみられる。縄文土器･弥生土器が多数出土した「C 区平場」及び、その区域の検出遺構では、加工痕のある薄板状の石片が出土する傾向が認められる。明確に製品とみなされる 5 個体のみ図示した。縄文時代前期の玦状耳飾(第 115 図 3)が出土したことが特に注目される。

（４）金属製品

金属製品は 13 点(729.7g)出土した。SL1 製鉄遺構から 4 本の鉄釘(第 42 図 3･4、第 62 図 1)が出土しており、出土状況から古代の遺物と判断される。掲載を控えた金属製品は、B 区検出面で出土した 1 個体分の鉄錆の塊と、C 区検出面で出土した判読不能の銅銭である。

（５）その他

以上のほか、第 4～6 表には加えていないものの、遺構内堆積層から抽出した砂鉄と微細遺物がある。砂鉄量を調べたのは、SL1-土坑 15、SL2-土坑 2、SL3-炉跡、SL4-排滓場、SI2-SK1、SI3 である。SL1-土坑 15 では、明らかに砂鉄層である 3 層のみならず、1 層には 1kg 当たり 1.36g、2 層には 1kg 当たり 1.55g の砂鉄が含まれ、現場の地山土に含まれる砂鉄量(1kg 当たり砂鉄 1g)を超える含有量を示した。それらは人為的に持ち込まれた可能性がある。上記の遺構に加え、SL1-炉跡、SL2-炉跡･排滓場･土坑 2 について、微細遺物の有無を調べた。外観観察から、SL1-土坑 15 の 1･2 層に鍛造剥片の可能性の高い薄板状の金属小片が含まれると判断し、そのうち 1 層出土分については、成分分析から裏付けを得ている(第 3 章第 1 節)。

第３節　検出した遺構と出土遺物

１　製鉄遺構（SL）

４基(SL1～4)確認した。地区別の内訳はＡ区の南西向き斜面裾部の谷地形で１基(SL2)、Ｂ区の南向き斜面で１基(SL1)、Ｃ区平場の平坦面で２基(SL3･4)である。それぞれの構成遺構については、第７表に示したとおりである。以下、その詳細について記述する。

【SL1 製鉄遺構】(第 24～62 図、第 8･9 表)

Ｂ区の南向き斜面の標高 17.25m～27.25m に構築されている(第 24 図)。炉跡･排水溝･踏鞴跡･送風溝･整地層･排滓場から構成される最終操業段階の本体部分(第 25～43 図)と、これらの操業に関係するものと想定する炭置き場２基(炭置き場 1･2)、土坑 19 基(土坑 1～19)、平場１基(平場 1)、小穴 15 基(小穴 1～15)の付属部分に分けられる(第 44～62 図)。東西 18.5m、南北 22.1m の範囲に合計 43 基の構成遺構が濃密に分布している。それぞれの特徴等については、第 8･9 表に示したとおりである。

当遺構は重複関係が著しく、なかには炉の最終操業段階には完全に廃絶している遺構も含まれている。しかしながら、排滓量が膨大であることから、複数回操業していることは想像に難くなく、いずれも製鉄操業と関係している可能性がある。したがって、製鉄操業時に機能していたと想定した全ての構成遺構を一括して報告する。

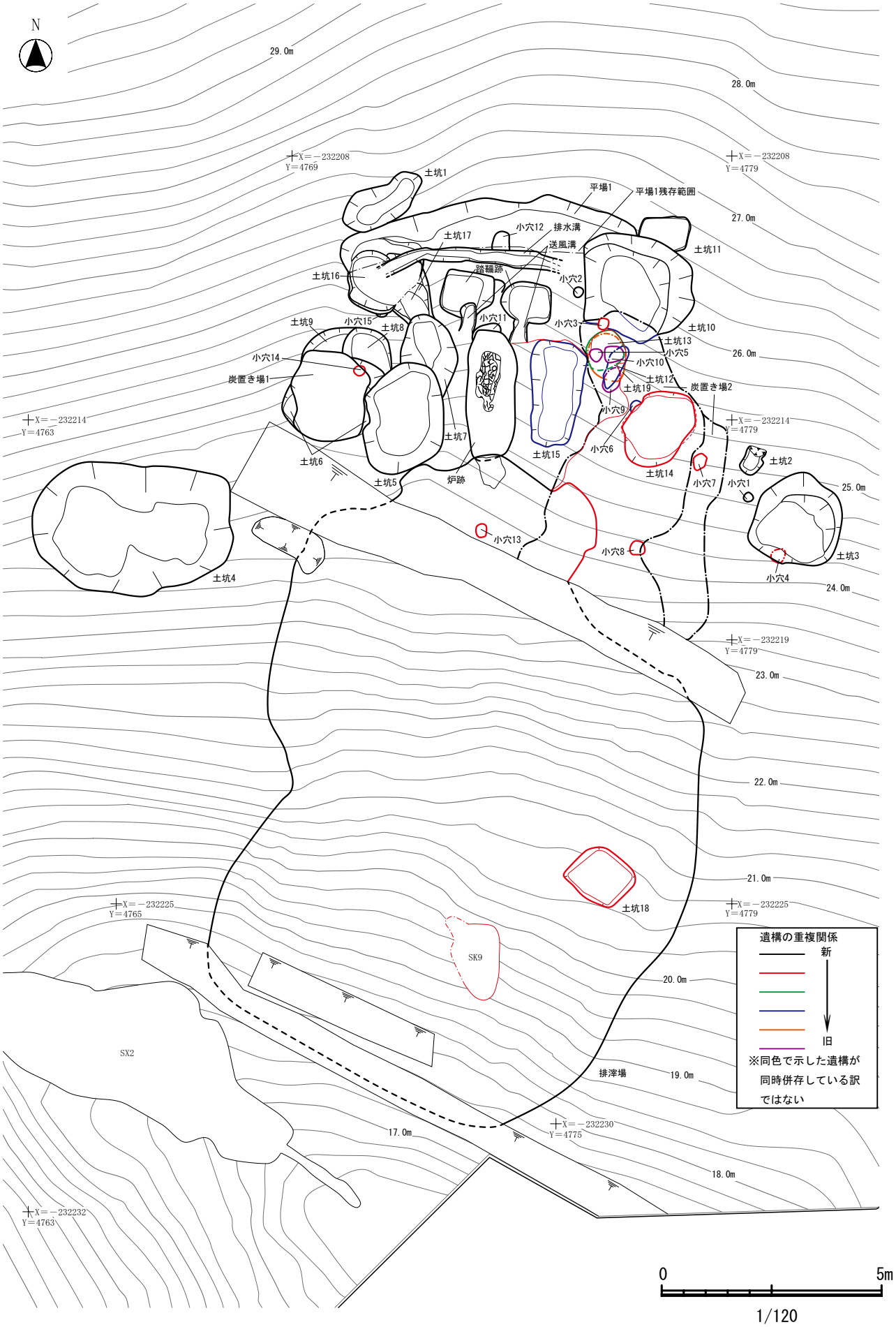
第7表　製鉄遺構一覧

遺構名		地区	構成遺構
SL	1	B	炉跡(排滓溝付)1、排水溝1、踏鞴跡1、送風溝1、整地層1、排滓場1、炭置き場2、土坑19、平場1、小穴15
SL	2	A	炉跡1、整地層1、排滓場1、土坑2
SL	3	C	炉跡(排滓溝付)1、排滓場1
SL	4	C	炉跡(排滓溝付)1、排滓場1

第8表　製鉄遺構(本体部分)一覧

〔　〕:残存値　※重複関係は古→新

遺構名		炉跡						排水溝		踏鞴跡		送風溝		整地層		排滓場		出土遺物	備考(重複関係等)
		炉跡掘方				炉底	排滓溝												
		平面形	規模(m)	深さ(m)	断面形	規模(m)	規模(m)	規模(m)	深さ(m)	規模(m)	深さ(m)	規模(m)	深さ(m)	規模(m)	深さ(m)	規模(m)	深さ(m)		
SL	1	楕円形	2.97×1.06	0.34	船底状	〔1.36〕×〔0.54〕	0.63×0.58	〔4.16〕×0.25	0.18	西側1.10×1.06 東側1.06×0.88	西側0.37 東側0.29	西側〔0.68〕×0.36 東側〔0.57〕×0.41	西側0.14 東側0.15	4.04×2.80	0.22	15.40×10.30	1.17	製鉄関連遺物 縄文or弥生土器 土師器 須恵器 鉄製品 石器	小穴11→炉跡 平場1、土坑16、小穴12→排水溝 整地層→炭置き場2 土坑12･13･15･19、小穴5･9･10→整地層 土坑18、小穴13→排滓場 炭素年代測定、樹種同定 成分分析実施
SL	2	不整形	1.72×0.84	0.25	船底状	－	－	－	－	－	－	－	－	〔5.58〕×〔3.87〕	0.18	〔2.58〕×〔2.10〕	0.30	製鉄関連遺物	炭素年代測定、樹種同定 成分分析実施
SL	3	楕円形	2.54×1.02	0.18	船底状	－	〔0.35〕×〔0.30〕	－	－	－	－	－	－	－	－	5.81×5.76	0.24	製鉄関連遺物 石器	炭素年代測定、樹種同定 成分分析実施
SL	4	隅丸長方形	2.46×0.92	0.35	船底状	〔0.66〕×〔0.54〕	〔0.46〕×〔0.29〕	－	－	－	－	－	－	－	－	5.40×4.77	0.24	製鉄関連遺物 縄文土器 土師器 須恵器 石器	炭素年代測定、樹種同定 成分分析実施



第24図　SL1製鉄遺構 全体図

〔SL1-炉跡・排水溝・踏鞴跡・送風溝・整地層・排滓場〕（第 25～43 図、第 8 表）

［概要］　最終操業段階の本体部分は、炉跡・排水溝・踏鞴跡・送風溝・整地層・排滓場から構成される。炉跡斜面上方側には、排水溝・踏鞴跡・送風溝が存在する。炉跡東隣りには、整地層を確認した。炉跡斜面下方側の急斜面では、鉄滓を廃棄した排滓場を確認した。これらの遺構は、東西 10.3m、南北 20.0m の範囲に分布している。遺構の立地する標高は、炉跡・排水溝・踏鞴跡・送風溝・整地層が 24.00～26.50m、排滓場が 17.25～24.50m を測る。検出面はいずれも基本層Ⅲ層である。

確認調査の段階で鉄滓が散乱する高まりとして確認した。そのため、この範囲は土層観察用畦を残しつつ、重機を使用せず人力で表土を除去した。排滓場の斜面裾部と斜面上方部分は、わずかに後世の削平を受けているが、排滓場全域が残存している状況であった。

調査に際しては、炉跡は第 26 図に示したように斜面に対して「キ」字状に土層観察用畦(A-A’、B-B’、C-C’断面)を設定し、これらに区切られる 6 か所を北東から時計回りに A･B･C･D･E･F 区画と呼称して遺物の取り上げを行った。排滓場でも第 25 図に示したように斜面に対して「キ」字状に土層観察用畦(H-H’、I-I’、J-J’断面)を設定し、これらに区切られる 6 か所を北東から時計回りに A･B･C･D･E･F 区画と呼称して遺物の取り上げを行った。排滓場では畦に沿ってトレンチを設定し、先行して掘り下げ、大別層位の確定を行った。各大別層はさらに細分されるが、遺物の取り上げは大別層位で行った。遺物は全量回収し、洗浄・分類・計測を実施した。

［SL1 本体部分の重複関係］　炉跡は小穴 11 と重複し、これより新しい。排水溝は平場 1、土坑 16、小穴 12 と重複し、これらより新しい。整地層は炭置き場 2 と重複し、これより古く、土坑 12･13･15･19、小穴 5･9･10 と重複し、これらより新しい。排滓場は土坑 18、小穴 13 と重複し、これらより新しい。

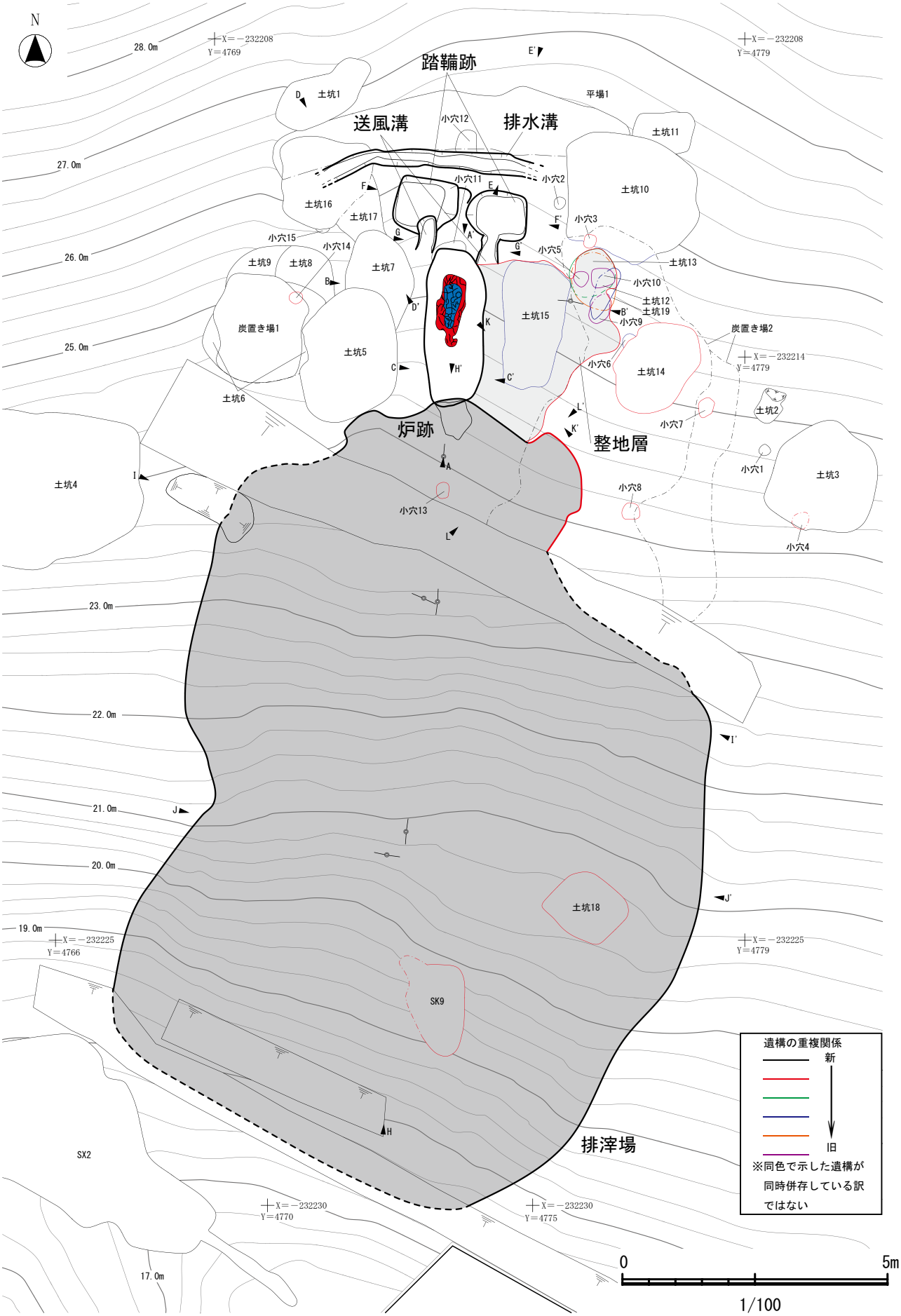
［SL1-炉跡］　基礎構造を有する長方形箱形炉である。等高線に対して直交方向に構築されている。新旧の基礎構造掘方と 1 面の操業面を確認した。堆積層は 9 層確認した。1 層は a～d 層に細分し、いずれも操業終了後の人為層である。2 層は最終操業面と考えられる。還元色範囲は、残存値で長軸 0.85m、短軸 0.29m、厚さ 8cm を測る。酸化色範囲は一回り大きく、残存値で長軸 1.36m、短軸 0.54m、厚さ 7cm を測る。

基礎構造土は 3a～c、4a･b、5a･b、6～9 層に分層した。3～6 層が、7～9 層上面を掘り込んでいるため、基礎構造の改修が行われたものと判断する。3～6 層は、2 層下位に充填された土で炭粒や焼土粒を含んでいる。4b 層は焼土粒や炉壁等を多量に含んでおり、2 層下位に存在した操業面の残骸の可能性がある。旧基礎構造より斜面下方側に新基礎構造を構築し、操業の継続を図ったものと考えられる。

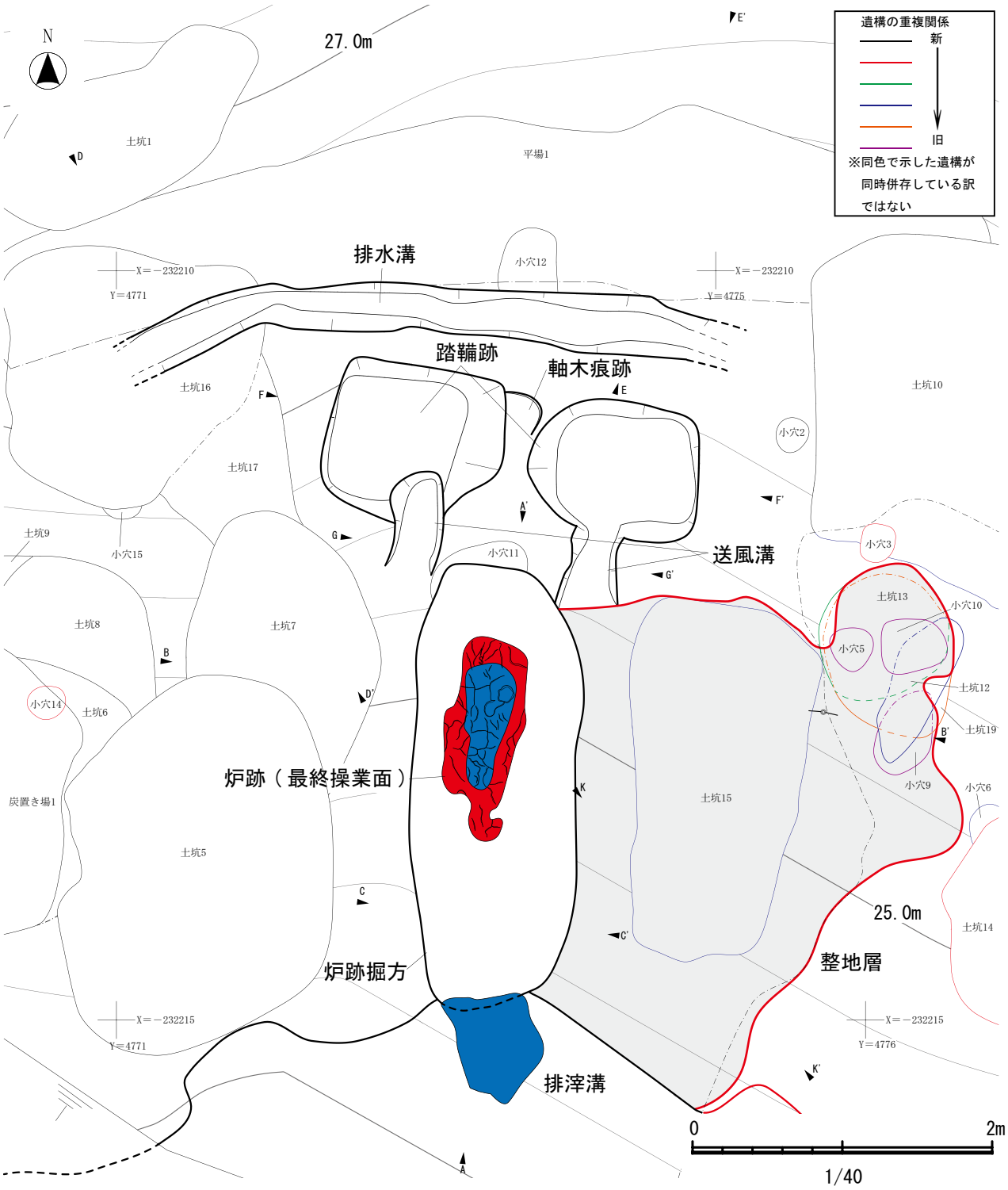
排滓溝は炉跡南端に取り付く。排滓場 1 層を除去した段階で還元色に熱変化した範囲を確認した。鉄滓を炉内から流し出す際に、熱変化したものと考えられる。粘土を貼り付けて構築されているが、残存状況は良好ではないため、平面範囲のみ示した。規模は長軸 0.63m、短軸 0.58m を測る。

掘方の規模は、長軸 2.97m、短軸 1.06m、深さ 0.34m を測る。掘方底面はよく被熱して、酸化色を呈しており、防湿･防水を目的とした空焚きを行ったものと考えられる。

［SL1-排水溝］　踏鞴跡斜面上方側で検出した。平場 1 が埋没した後に掘削されている。東西両端は残存していなかった。残存長は 4.16m、最大幅 0.25m を測る。掘り込みは浅く最深部でも 0.18m ほどである。堆積層は 1 層で、自然堆積層である。雨水等が製鉄炉内に流れ込むことを防ぐ目的があったと考えられる。



第25図　SL1製鉄遺構 本体部分(1)

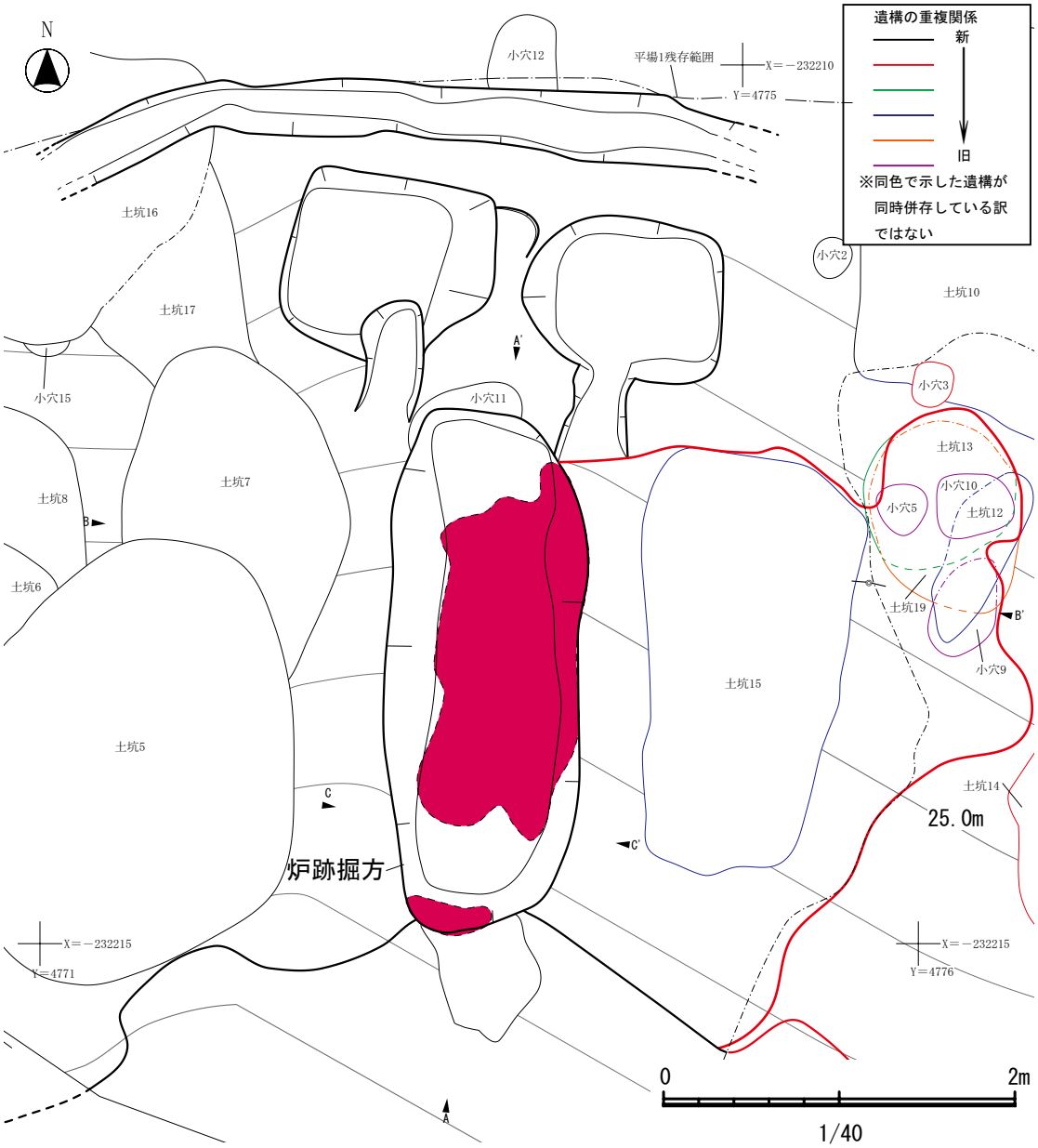


第26図　SL1製鉄遺構 本体部分(2)

[SL1-踏鞴跡]　炉跡斜面上方側で検出した。東西２基の土坑から構成される。西側土坑の堆積層は、７層に分層した。1～5 層は操業終了後の自然堆積層である。6･7 層は踏み板の幅に合わせて掘方を埋めたものと考えられる。規模は長軸 1.10m、短軸 1.06m、深さは最深部で 0.37m を測る。

東側土坑の堆積層は５層に分層した。1～4 層は操業終了後の自然堆積層である。5 層は踏み板の幅に合わせて掘方を埋めたものと考えられる。規模は長軸 1.06m、短軸 0.88m、深さは最深部で 0.29m を測る。

掘方底面の規模から推定される踏み板の大きさは、2.08m×0.70m 程度と考えられる。軸木を受けたと考えられる痕跡は東西２基の土坑の間で確認した。若干の掘り込みが認められた程度で詳細は不明である。

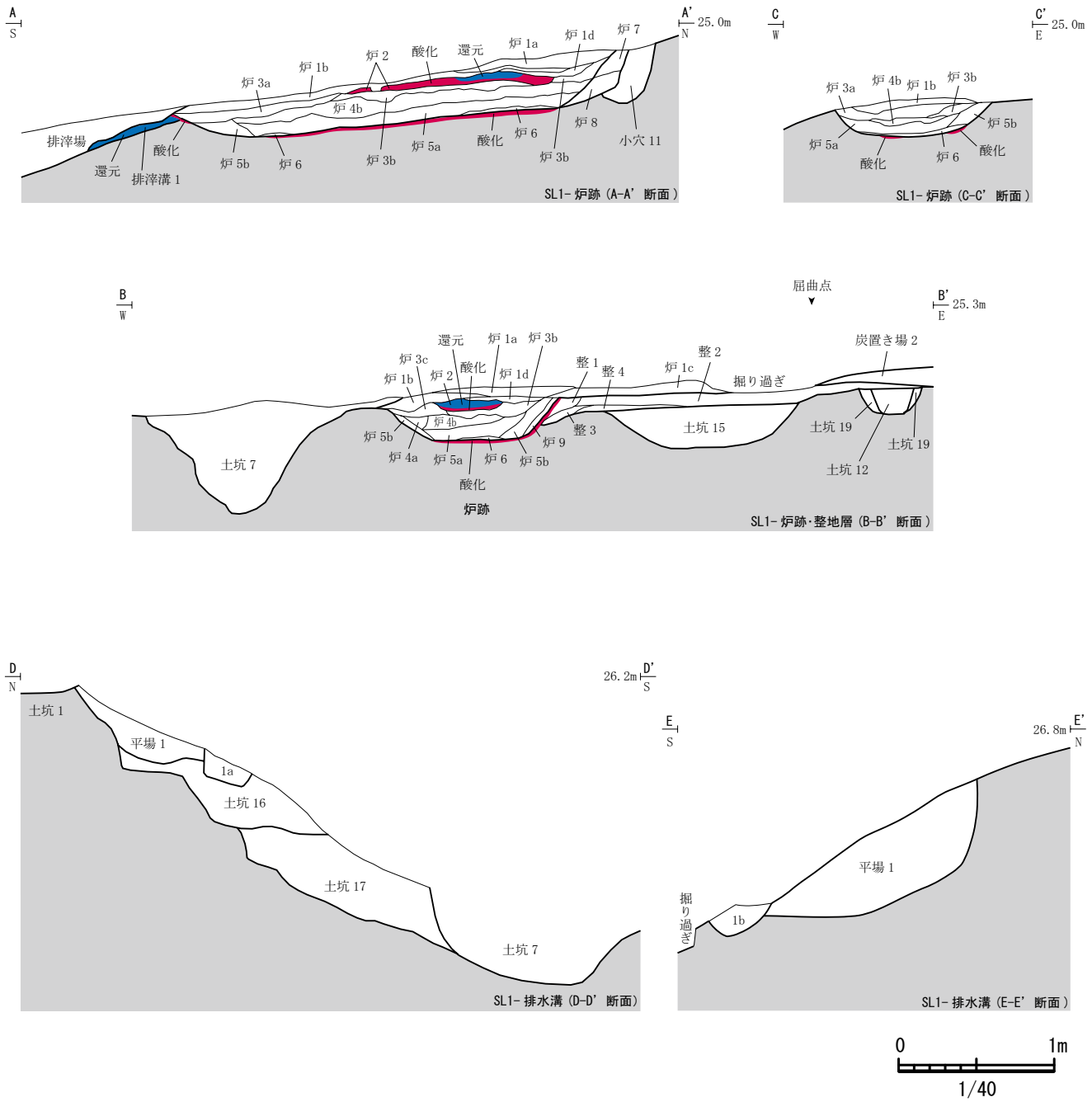


第27図　SL1製鉄遺構 本体部分(3)

[SL1-送風溝]　炉跡と踏鞴跡の間で検出した。北端部分は、踏鞴跡の南端部分と連結している。2 基とも南端部は残存していない。堆積層は 2 層確認し、いずれも自然堆積層である。西側送風溝は長さ 0.68m、幅 0.36m、深さ 0.14m、東側送風溝は長さ 0.57m、幅 0.41m、深さ 0.15m を測る。

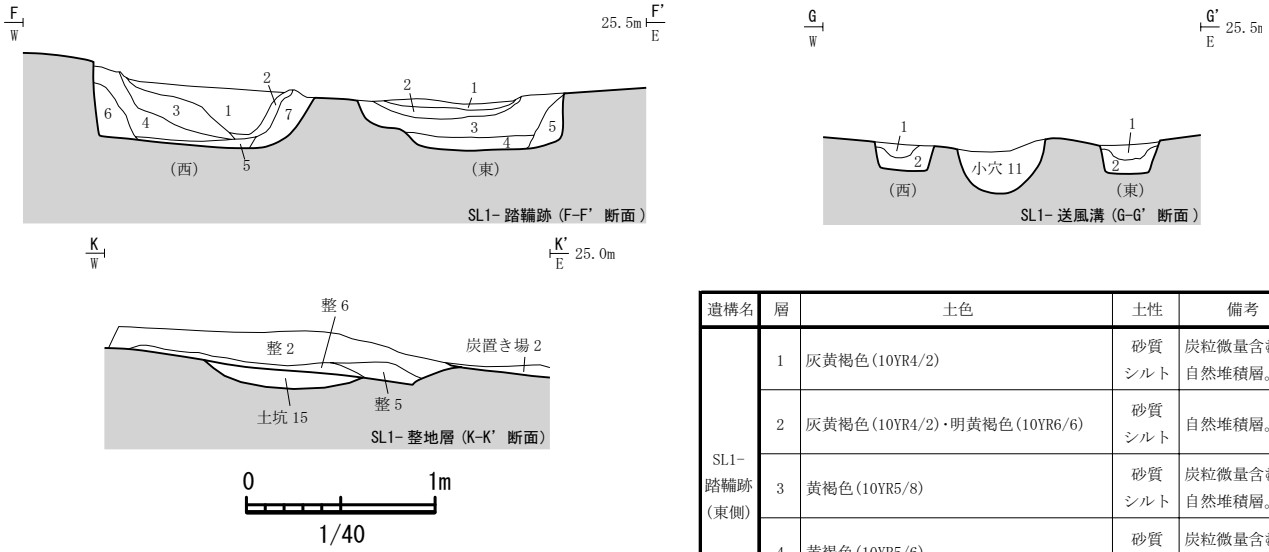
[SL1-整地層]　炉跡東隣りに位置する。堆積層は 6 層確認した。隣接する土坑 12･13･15･19、小穴 5･9･10 上面に 1～6 層を用いて平坦面を造り出している。その範囲は長軸 4.04m、短軸 2.80m である。層厚は 0.22m を測る。作業場としての機能が考えられる。

[SL1-排滓場]　炉跡斜面下方の急斜面に形成されている。鉄滓の分布は南北 15.4m、東西 10.3m の範囲に広がる。層厚は最大で 1.17m を測る。堆積層は 3 層に大別したが、操業単位を窺うことはできなかった。1･3 層は鉄滓を主体とする排滓層である。2 層は黄褐色土層で地山土を多量に含む層で、炉跡周辺遺構の掘削排土が堆積したものである可能性が高い。



遺構名	層	土色	土性	備考
SL1-炉跡	1a	にぶい黄褐色(10YR4/3)	砂質シルト	焼土粒含む。炭粒微量含む。操業終了後の人為層。
	1b	黒褐色(10YR2/2)	砂質シルト	鉄滓多量含む。炭粒微量含む。操業終了後の人為層。
	1c	褐色(10YR4/4)	砂質シルト	炭粒･焼土粒含む。鉄滓微量含む。操業終了後の人為層。
	1d	黒褐色(10YR2/2)	砂質シルト	鉄滓微量含む。操業終了後の人為層。
	2	暗オリーブ色(5Y4/3)･明赤褐色(5YR5/8)	砂質シルト	還元面。最終操業面。
	3a	黒褐色(10YR2/2)	砂質シルト	炭粒･焼土粒含む。新段階基礎構造土。
	3b	黒褐色(10YR3/1)	砂質シルト	炭粒含む。新段階基礎構造土。
	3c	黒褐色(10YR2/2)	砂質シルト	炭粒含む。焼土粒微量含む。新段階基礎構造土。
	4a	黒色(10YR2/1)	シルト	鉄滓･焼土粒含む。新段階基礎構造土。
	4b	黒褐色(10YR2/2)	砂質シルト	焼土ブロック多量含む。炭粒･鉄滓微量含む。新段階基礎構造土。旧操業面の残骸を転用か。
	5a	黒色(10YR2/1)	砂質シルト	炭粒多量含む。焼土粒微量含む。新段階基礎構造土。
	5b	黒褐色(10YR2/2)	砂質シルト	炭粒･鉄滓微量含む。新段階基礎構造土。
	6	褐灰色(10YR5/1)	砂質シルト	炭粒･焼土粒微量含む。新段階基礎構造土。
	7	にぶい黄褐色(10YR4/3)	砂質シルト	炭粒･焼土粒微量含む。旧段階基礎構造土。
	8	黄褐色(10YR5/6)	砂質シルト	炭粒･焼土粒含む。旧段階基礎構造土。
	9	褐灰色(10YR5/1)	砂質シルト	炭粒･焼土粒含む。旧段階基礎構造土。
SL1-炉跡(排滓溝)	1	灰白色(10Y7/1)	砂質シルト	排滓溝構築土。
SL1-排水溝	1a	褐色(10YR4/6)	シルト	炭粒･地山粒微量含む。自然堆積層。
	1b	黄褐色(10YR5/6)	シルト	炭粒･焼土粒微量含む。自然堆積層。

第28図　SL1製鉄遺構 本体部分(4)



遺構名	層	土色	土性	備考
SL1-送風溝	1	褐色(10YR4/6)	砂質シルト	自然堆積層。
	2	褐色(7.5YR4/6)	シルト	炭粒微量含む。自然堆積層。
SL1-整地層	1	暗褐色(10YR3/3)	砂質シルト	焼土粒多量含む。炭粒・鉄滓微量含む。作業場整地層。人為層。
	2	暗褐色(10YR3/3)	砂質シルト	鉄滓・羽口片含む。炭粒・焼土粒微量含む。作業場整地層。人為層。
	3	暗褐色(10YR3/4)	砂質シルト	炭粒・焼土粒微量含む。作業場整地層。人為層。
	4	にぶい黄褐色(10YR4/3)	砂質シルト	炭粒・焼土粒微量含む。作業場整地層。人為層。
	5	黒褐色(10YR3/2)	砂質シルト	炭粒・焼土粒微量含む。作業場整地層。人為層。
	6	にぶい黄褐色(10YR4/3)	砂質シルト	焼土粒多量含む。炭粒微量含む。作業場整地層。人為層。

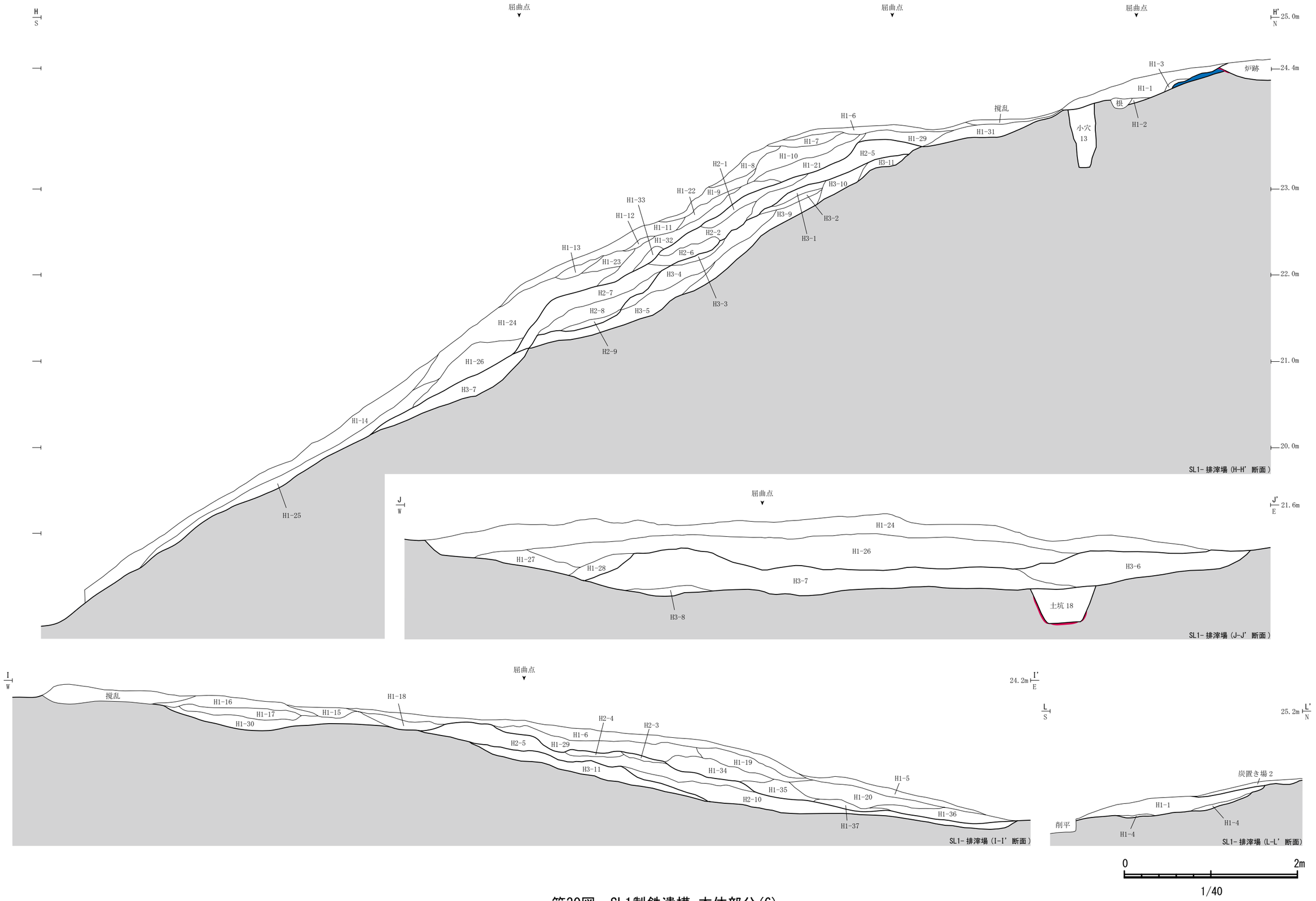
遺構名	層	土色	土性	備考
SL1-踏鞴跡(東側)	1	灰黄褐色(10YR4/2)	砂質シルト	炭粒微量含む。自然堆積層。
	2	灰黄褐色(10YR4/2)・明黄褐色(10YR6/6)	砂質シルト	自然堆積層。
	3	黄褐色(10YR5/8)	砂質シルト	炭粒微量含む。自然堆積層。
	4	黄褐色(10YR5/6)	砂質シルト	炭粒微量含む。自然堆積層。
	5	明褐色(7.5YR5/8)	砂質シルト	掘方埋土。
SL1-踏鞴跡(西側)	1	灰黄褐色(10YR4/2)・明黄褐色(10YR6/6)	砂質シルト	炭粒微量含む。自然堆積層。
	2	褐色(10YR4/6)	砂質シルト	炭粒微量含む。自然堆積層。
	3	褐色(10YR4/4)	砂質シルト	炭粒微量含む。自然堆積層。
	4	黄褐色(10YR5/8)	砂質シルト	自然堆積層。
	5	黄褐色(10YR5/6)	砂質シルト	炭粒微量含む。自然堆積層。
	6	明褐色(7.5YR5/6)	砂質シルト	掘方埋土。
	7	明褐色(7.5YR5/8)	砂質シルト	掘方埋土。

第29図　SL1製鉄遺構 本体部分(5)

［出土遺物］　最終操業段階の本体部分からは製鉄関連遺物が総量26,661.40 kg出土している。内訳は鉄塊系遺物425.87 kg、羽口430.48 kg、炉壁1,387.78 kg、鉄滓18,027.86 kg、焼土塊・分類不能6,389.41 kgである。出土位置別の重量は、炉跡から鉄塊系遺物3.04 kg、羽口3.00 kg、炉壁27.00 kg、鉄滓16.95 kg、焼土塊・分類不能39.90 kg、排水溝から羽口0.16 kg、踏鞴跡から羽口0.64 kg、整地層から鉄塊系遺物0.49 kg、羽口0.34 kg、炉壁1.74 kg、鉄滓1.49 kg、焼土塊・分類不能0.02 kg、排滓場から鉄塊系遺物395.47 kg、羽口391.42 kg、炉壁1,267.61 kg、鉄滓16,797.74 kg、焼土塊・分類不能6,178.40 kg、表採・検出面から鉄塊系遺物26.87 kg、羽口34.92 kg、炉壁91.43 kg、鉄滓1,211.68 kg、焼土塊・分類不能171.09 kgが出土している。

また、炉跡C区画1層、排滓場A区画1層、B区画1～3層、C区画1層、D区画1層、E区画1～3層、B区画検出面、排滓場検出面、そしてSL1全域の検出面等から、縄文土器もしくは弥生土器1点(5.0g)、ロクロ成形の土師器99点(1,025.0g)【坏94点(内赤焼土器4点)・甕5点】、須恵器4点(255.0g)、鉄釘2個体(27.0g)が出土した。

これらのうち図示したのは、羽口75個体、羽口付炉壁7点、鉄塊4点、流出滓1点、土師器坏7個体、須恵器甕4個体、鉄釘2個体である。その出土位置別内訳は、炉跡出土の羽口2個体(第31図1・2)、踏鞴跡(西側)出土の羽口1個体(第31図3)、排滓場出土の羽口71個体(第31図4～10、第32～37図1～4)、表採の羽口1個体(第37図5)、排滓場出土の羽口付炉壁7点(第37図6・第38～41図1)、鉄塊系遺物(鉄塊)4点(第41図2・3、第42図1・2)、流出滓1点(第41図4)、鉄釘2個体(第42図3・4)、土師器坏7個体(第43図1～7)、須恵器甕4個体(第41図8～11)である。



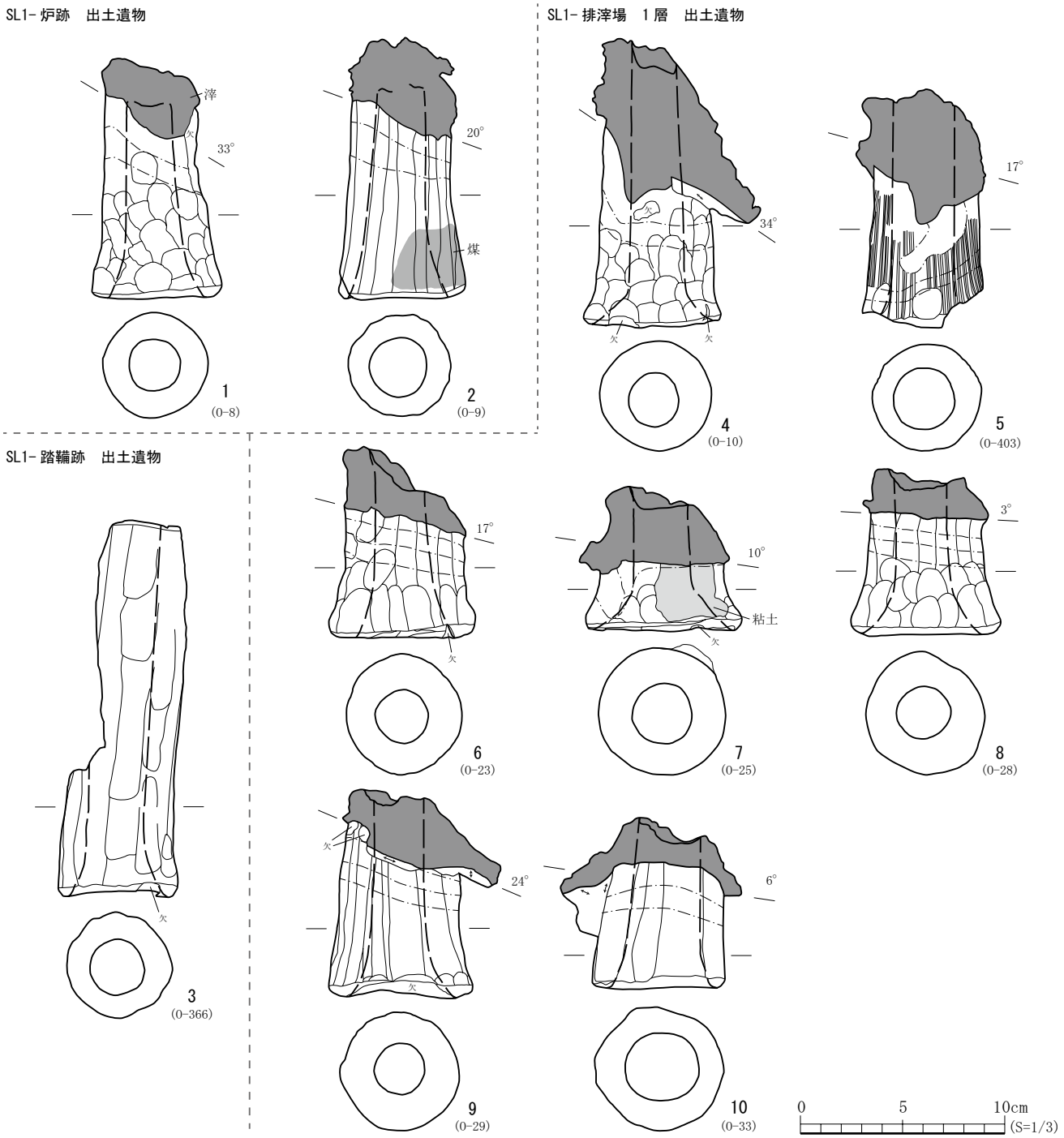
第30図　SL1製鉄遺構 本体部分(6)

SL1-排滓場

層	土色	土性	備考
1 - 1	暗褐色(10YR3/4)	砂質シルト	鉄滓5%含む。焼土粒微量含む。人為層。
1 - 2	暗褐色(10YR3/3)	砂質シルト	鉄滓5%含む。炭粒・焼土粒微量含む。人為層。
1 - 3	にぶい黄褐色(10YR4/3)	砂質シルト	鉄滓50%含む。炭粒・焼土粒微量含む。人為層。
1 - 4	黒色(10YR2/1)	シルト	炭粒多量含む。人為層。
1 - 5	褐色(10YR4/4)	砂質シルト	鉄滓5%含む。炭粒微量含む。人為層。
1 - 6	にぶい黄褐色(10YR4/3)	砂質シルト	鉄滓10%含む。炭粒・焼土粒微量含む。人為層。
1 - 7	暗褐色(10YR3/4)	砂質シルト	鉄滓60%含む。炭粒含む。人為層。
1 - 8	暗褐色(10YR3/4)	砂質シルト	鉄滓90%含む。炭粒・焼土粒含む。人為層。
1 - 9	暗褐色(10YR3/4)	砂質シルト	鉄滓20%含む。炭粒含む。焼土粒微量含む。人為層。
1 - 10	黒褐色(10YR3/2)	砂質シルト	鉄滓60%含む。炭粒・焼土粒含む。人為層。
1 - 11	暗褐色(10YR3/3)	砂質シルト	鉄滓50%含む。炭粒含む。焼土粒微量含む。人為層。
1 - 12	黒褐色(10YR3/2)	砂質シルト	鉄滓50%含む。炭粒微量含む。人為層。
1 - 13	褐色(10YR4/6)	砂質シルト	鉄滓5%含む。炭粒微量含む。人為層。
1 - 14	褐色(10YR4/6)	砂質シルト	鉄滓60%含む。炭粒微量含む。人為層。
1 - 15	黒褐色(10YR3/1)	砂質シルト	鉄滓10%含む。炭粒多量含む。人為層。
1 - 16	黒褐色(10YR2/2)	砂質シルト	鉄滓10%含む。炭粒多量含む。焼土粒微量む。人為層。
1 - 17	灰黄褐色(10YR4/2)	砂質シルト	鉄滓5%含む。炭粒・焼土粒微量含む。人為層。
1 - 18	黒褐色(10YR2/3)	砂質シルト	鉄滓10%含む。炭粒・焼土粒微量含む。人為層。
1 - 19	黒褐色(10YR3/2)	砂質シルト	鉄滓5%含む。炭粒・焼土粒微量含む。人為層。
1 - 20	黄褐色(10YR5/6)	砂質シルト	鉄滓50%含む。炭粒・焼土粒微量含む。人為層。
1 - 21	黒褐色(10YR2/2)	砂質シルト	鉄滓70%含む。炭粒含む。焼土粒微量含む。人為層。
1 - 22	黄褐色(10YR5/6)	砂質シルト	鉄滓5%含む。炭粒・焼土粒微量含む。人為層。
1 - 23	暗褐色(10YR3/3)	砂質シルト	鉄滓30%含む。炭粒・焼土粒微量含む。人為層。
1 - 24	褐色(10YR4/6)	砂質シルト	鉄滓80%含む。炭粒・焼土粒微量含む。人為層。
1 - 25	褐色(10YR4/4)	砂質シルト	鉄滓20%含む。炭粒微量含む。人為層。
1 - 26	灰黄褐色(10YR4/2)	砂質シルト	鉄滓90%含む。炭粒微量含む。人為層。
1 - 27	にぶい黄褐色(10YR5/4)	砂質シルト	鉄滓90%含む。炭粒微量含む。人為層。
1 - 28	灰黄褐色(10YR5/2)	砂質シルト	鉄滓90%含む。炭粒微量含む。人為層。
1 - 29	暗褐色(10YR3/4)	砂質シルト	鉄滓5%含む。炭粒・焼土粒微量含む。人為層。
1 - 30	黒褐色(10YR2/2)	砂質シルト	鉄滓5%含む。炭粒・焼土粒微量含む。人為層。
1 - 31	にぶい黄褐色(10YR5/4)	砂質シルト	鉄滓5%含む。炭粒・焼土粒微量含む。人為層。
1 - 32	暗褐色(10YR3/4)	砂質シルト	鉄滓60%含む。炭粒・焼土粒含む。人為層。
1 - 33	暗褐色(10YR3/4)	砂質シルト	鉄滓10%含む。炭粒微量含む。人為層。
1 - 34	にぶい黄褐色(10YR4/3)	砂質シルト	鉄滓20%含む。炭粒・焼土粒微量含む。人為層。
1 - 35	にぶい黄褐色(10YR5/3)	砂質シルト	鉄滓80%含む。炭粒微量含む。人為層。
1 - 36	褐色(10YR4/4)	砂質シルト	鉄滓10%含む。炭粒・焼土粒微量含む。人為層。
1 - 37	にぶい黄褐色(10YR5/4)	砂質シルト	鉄滓20%含む。炭粒・焼土粒微量含む。人為層。
2 - 1	黄褐色(10YR5/6)	砂質シルト	鉄滓5%含む。炭粒・焼土粒微量含む。人為層。
2 - 2	黄褐色(10YR5/6)	砂質シルト	鉄滓10%含む。炭粒多量含む。焼土粒微量含む。人為層。
2 - 3	褐色(10YR4/6)	砂質シルト	鉄滓5%含む。炭粒・焼土粒微量含む。人為層。
2 - 4	にぶい黄褐色(10YR5/4)	砂質シルト	鉄滓5%含む。炭粒・焼土粒微量含む。人為層。
2 - 5	褐色(10YR4/6)	砂質シルト	鉄滓30%含む。炭粒多量含む。焼土粒含む。人為層。
2 - 6	褐色(10YR4/4)	砂質シルト	鉄滓5%含む。炭粒多量含む。焼土粒微量含む。人為層。
2 - 7	黄褐色(10YR5/6)	砂質シルト	鉄滓90%含む。炭粒・焼土粒微量含む。人為層。
2 - 8	褐色(10YR4/4)	砂質シルト	鉄滓60%含む。炭粒微量含む。人為層。
2 - 9	褐色(10YR4/4)	砂質シルト	鉄滓5%含む。炭粒・焼土粒微量含む。人為層。
2 - 10	にぶい黄褐色(10YR5/4)	砂質シルト	鉄滓80%含む。炭粒・焼土粒微量含む。人為層。
3 - 1	褐色(10YR4/4)	砂質シルト	鉄滓5%含む。炭粒・焼土粒微量含む。人為層。
3 - 2	暗褐色(10YR3/4)	砂質シルト	鉄滓5%含む。炭粒・焼土粒微量含む。人為層。
3 - 3	褐色(10YR4/6)	砂質シルト	鉄滓10%含む。炭粒微量含む。人為層。
3 - 4	暗褐色(10YR3/4)	砂質シルト	鉄滓80%含む。炭粒・焼土粒微量含む。人為層。
3 - 5	黒褐色(10YR2/3)	砂質シルト	鉄滓90%含む。炭粒多量含む。人為層。
3 - 6	褐色(10YR4/4)	砂質シルト	鉄滓60%含む。炭粒微量含む。人為層。
3 - 7	灰黄褐色(10YR6/2)	砂質シルト	鉄滓95%含む。炭粒・焼土粒多量含む。人為層。
3 - 8	灰黄褐色(10YR6/2)	砂質シルト	鉄滓80%含む。炭粒・焼土粒微量含む。人為層。
3 - 9	暗褐色(10YR3/4)	砂質シルト	鉄滓90%含む。炭粒微量含む。人為層。
3 - 10	暗褐色(10YR3/4)	砂質シルト	鉄滓90%含む。炭粒・焼土粒微量含む。人為層。
3 - 11	褐色(10YR4/6)	砂質シルト	鉄滓5%含む。炭粒・焼土粒微量含む。人為層。

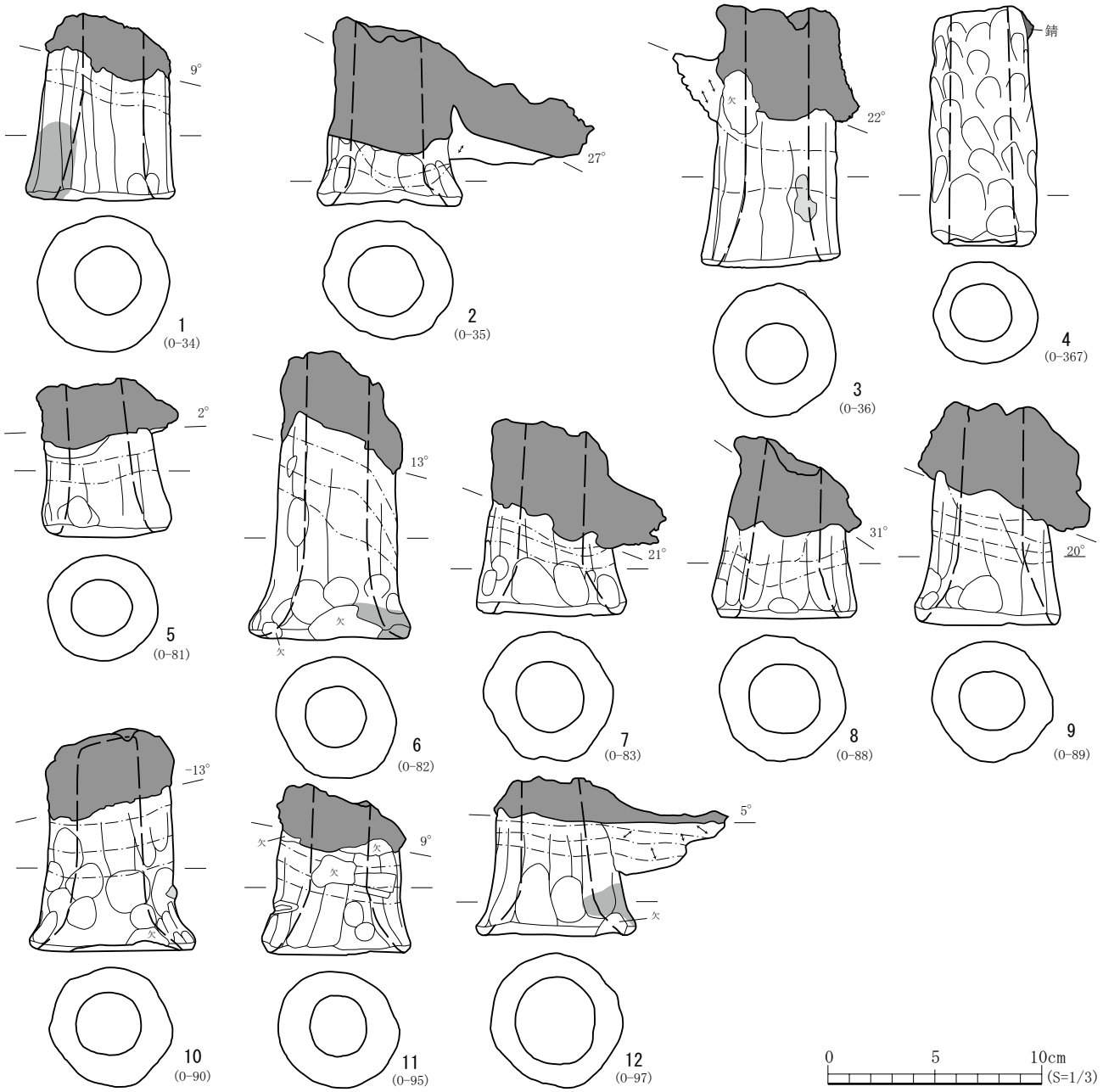
[自然科学分析結果]　炉跡Ｂ区画４層、排滓場Ｂ区画３層に含まれていた炭化物片４点(試料№156～159)の放射性炭素年代測定と樹種同定、排滓場Ｂ区画1･2層に含まれていた鉄塊系遺物(鉄塊)2点、流出滓１点(試料№KU-1･2･8)の成分分析を実施した。

その結果、暦年較正年代は炉跡･排滓場ともに７世紀後半から８世紀後半もしくは８世紀後半から９世紀後半であった。樹種同定結果は炉跡のものがモミ属、排滓場のものがミズキ･カエデ属であった。成分分析結果は№KU1-1が鉄塊系遺物、№KU-2が鍛冶滓(含鉄)、№8は流出滓であった。以下、分析結果の詳細は第３章を参照されたい。



No.	遺構名･層	種別	器種	残 存	外面	内面	付着物	備考	登録	図版番号
1	SL1-炉跡 F区画 1a層	製鉄関連 遺物	羽口	ほぼ完形	オサエ	ナデ →ナデ(吸気部)	なし		0-8	21-1
2	SL1-炉跡 F区画 1a層	製鉄関連 遺物	羽口	ほぼ完形	ナデ	ナデ	スス		0-9	21-2
3	SL1-踏鞴跡(西側) 3層	製鉄関連 遺物	羽口	先端部 ～吸気部	ナデ→オサエ	ナデ	なし	木呂羽口	0-366	21-3
4	SL1-排滓場 A区画 1層	製鉄関連 遺物	羽口	ほぼ完形	オサエ	ナデ →オサエ(吸気部)	炉壁 (スサ入り)		0-10	21-4
5	SL1-排滓場 B区画 1層	製鉄関連 遺物	羽口	先端部 ～吸気部	半歳竹管状工具に よるケズリ？ →オサエ(吸気部)	ナデ	なし		0-403	21-5
6	SL1-排滓場 B区画 1層	製鉄関連 遺物	羽口	ほぼ完形	ナデ →オサエ(吸気部)	ナデ	なし		0-23	21-6
7	SL1-排滓場 B区画 1層	製鉄関連 遺物	羽口	ほぼ完形	オサエ	ナデ	粘土		0-25	21-7
8	SL1-排滓場 B区画 1層	製鉄関連 遺物	羽口	完形	ナデ →オサエ(吸気部)	ナデ →ケズリ(吸気部)	なし		0-28	21-8
9	SL1-排滓場 B区画 1層	製鉄関連 遺物	羽口	ほぼ完形	ナデ →オサエ(吸気部)	ナデ →ケズリ(吸気部)	炉壁 (スサ入り)		0-29	21-9
10	SL1-排滓場 B区画 1層	製鉄関連 遺物	羽口	完形	ナデ･ケズリ	ナデ･ケズリ	炉壁 (スサ入り)		0-33	21-10

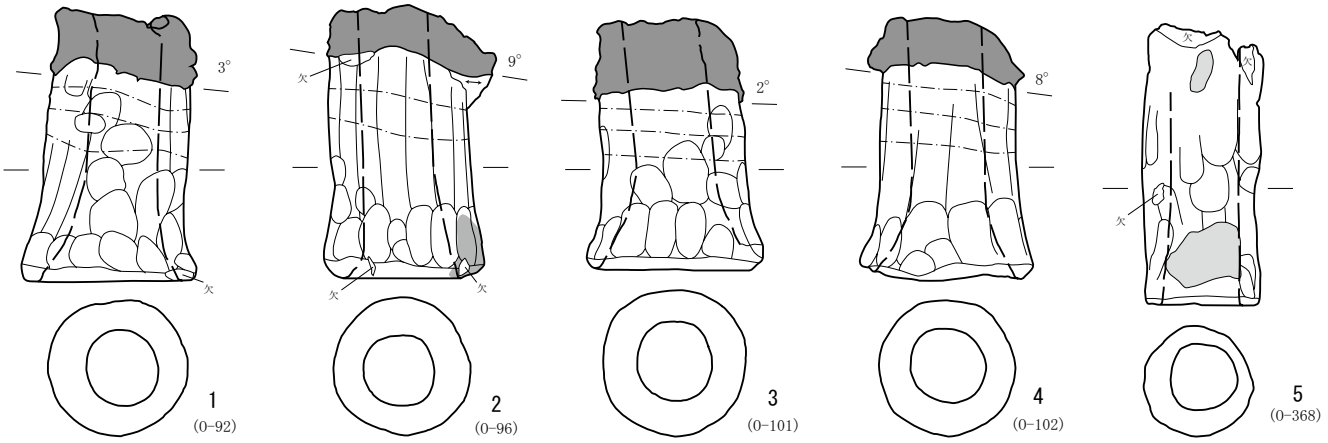
第31図　SL1製鉄遺構 本体部分(7)



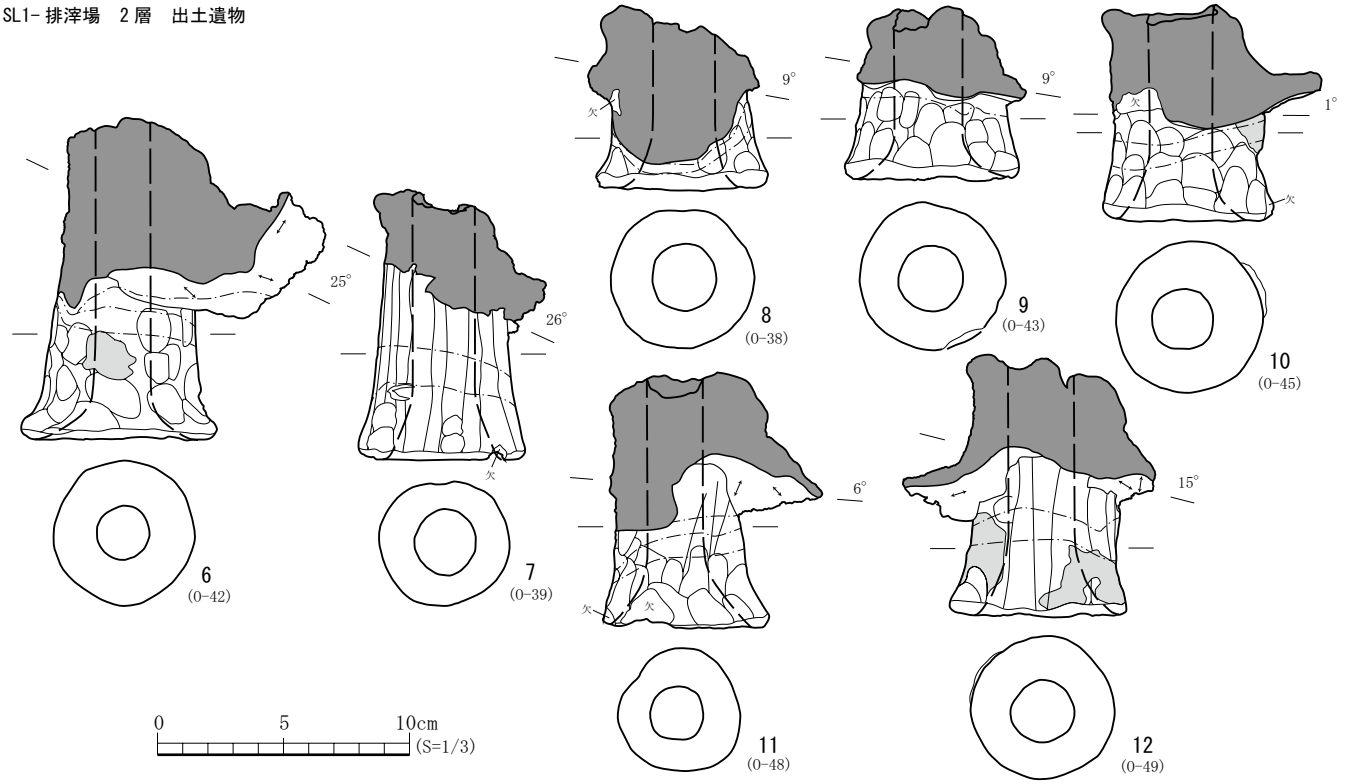
No.	遺構名・層	種別	器種	残 存	外面	内面	付着物	備考	登録	図版番号
1	SL1-排滓場 B区画 1層	製鉄関連 遺物	羽口	完形	ナデ →オサエ(吸気部)	ナデ	ススス		0-34	21-11
2	SL1-排滓場 B区画 1層	製鉄関連 遺物	羽口	完形	吸気部オサエ	ナデ →オサエ(吸気部)	炉壁 (スサ入り)		0-35	21-12
3	SL1-排滓場 B区画 1層	製鉄関連 遺物	羽口	ほぼ完形	ナデ	ナデ	炉壁(スサ入り) 粘土		0-36	21-13
4	SL1-排滓場 B区画 1層	製鉄関連 遺物	羽口	先端部 ～下半部	オサエ	ナデ	錆	木呂羽口	0-367	21-14
5	SL1-排滓場 C区画 1層	製鉄関連 遺物	羽口	完形	ナデ →オサエ(吸気部)	ナデ →オサエ(吸気部)	炉壁 (スサなし)		0-81	21-15
6	SL1-排滓場 C区画 1層	製鉄関連 遺物	羽口	ほぼ完形	ナデ →オサエ(吸気部)	ナデ →オサエ(吸気部)	ススス		0-82	21-22
7	SL1-排滓場 C区画 1層	製鉄関連 遺物	羽口	完形	ナデ →オサエ(吸気部)	ナデ →オサエ(吸気部)	なし		0-83	21-16
8	SL1-排滓場 C区画 1層	製鉄関連 遺物	羽口	完形	ナデ →オサエ(吸気部)	ナデ	なし		0-88	21-17
9	SL1-排滓場 C区画 1層	製鉄関連 遺物	羽口	ほぼ完形	ナデ →オサエ(吸気部)	ナデ	なし		0-89	21-19
10	SL1-排滓場 C区画 1層	製鉄関連 遺物	羽口	ほぼ完形	ナデ→オサエ	ナデ →オサエ(吸気部)	粘土		0-90	21-20
11	SL1-排滓場 D区画 1層	製鉄関連 遺物	羽口	ほぼ完形	ナデ・ケズリ →オサエ(吸気部)	ナデ →オサエ(吸気部)	なし	外面：工具痕あり	0-95	21-18
12	SL1-排滓場 D区画 1層	製鉄関連 遺物	羽口	ほぼ完形	ナデ →オサエ(吸気部)	ナデ	炉壁(スサ入り) ススス		0-97	21-21

第32図　SL1製鉄遺構 本体部分(8)

SL1- 排滓場　1層　出土遺物

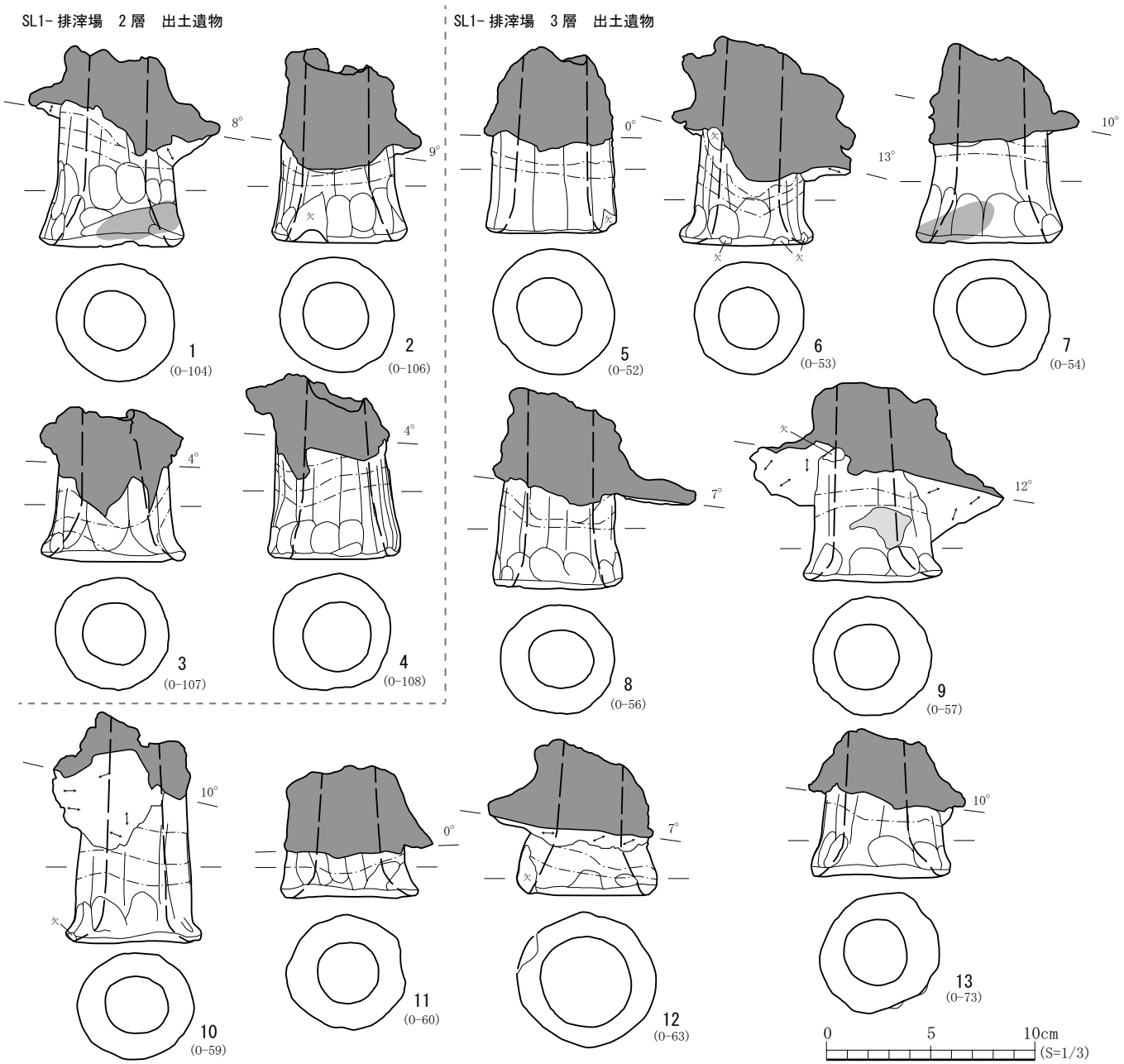


SL1- 排滓場　2層　出土遺物



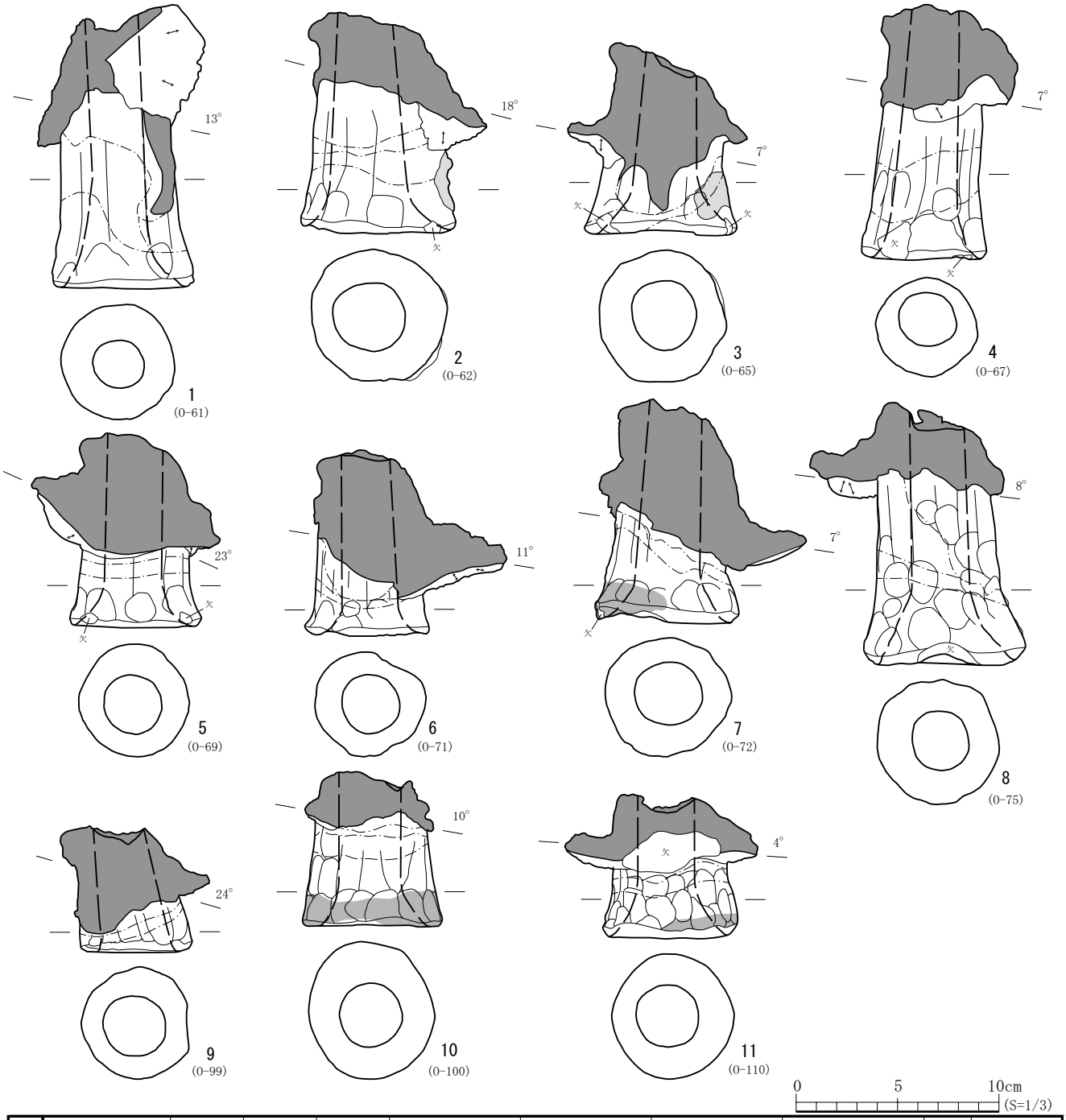
No.	遺構名･層	種別	器種	残 存	外面	内面	付着物	備考	登録	図版番号
1	SL1-排滓場 D区画 1層	製鉄関連 遺物	羽口	ほぼ完形	ナデ→オサエ	ナデ →オサエ(吸気部)	なし		0-92	21-23
2	SL1-排滓場 D区画 1層	製鉄関連 遺物	羽口	ほぼ完形	ナデ →オサエ(吸気部)	ナデ	炉壁 (スサ入り)	ススス	0-96	21-24
3	SL1-排滓場 E区画 1層	製鉄関連 遺物	羽口	ほぼ完形	オサエ	ナデ→オサエ(吸気部)	なし		0-101	21-25
4	SL1-排滓場 E区画 1層	製鉄関連 遺物	羽口	ほぼ完形	ナデ →オサエ(吸気部)	ナデ→オサエ(吸気部)	なし		0-102	21-26
5	SL1-排滓場 1層	製鉄関連 遺物	羽口	上半部 ～吸気部	ナデ→オサエ	ナデ	粘土	木呂羽口	0-368	21-27
6	SL1-排滓場 B区画 2層	製鉄関連 遺物	羽口	完形	オサエ	ナデ →オサエ(吸気部)	炉壁 (スサ入り)		0-42	22-7
7	SL1-排滓場 B区画 2層	製鉄関連 遺物	羽口	ほぼ完形	オサエ	ナデ	なし	外面:工具痕あり	0-39	22-3
8	SL1-排滓場 B区画 2層	製鉄関連 遺物	羽口	ほぼ完形	オサエ	ナデ	なし		0-38	22-1
9	SL1-排滓場 B区画 2層	製鉄関連 遺物	羽口	完形	オサエ	ナデ →オサエ(吸気部)	炉壁 (スサ入り)	スサ方向記入不能	0-43	22-2
10	SL1-排滓場 B区画 2層	製鉄関連 遺物	羽口	ほぼ完形	オサエ	ナデ →オサエ(吸気部)	炉壁(スサ入り) 粘土	スサ方向記入不能	0-45	22-4
11	SL1-排滓場 B区画 2層	製鉄関連 遺物	羽口	ほぼ完形	ナデ →オサエ(吸気部)	ナデ･ケズリ →オサエ(吸気部)	炉壁 (スサ入り)		0-48	22-11
12	SL1-排滓場 B区画 2層	製鉄関連 遺物	羽口	完形	ナデ →オサエ(吸気部)	ナデ →オサエ(吸気部)	炉壁(スサ入り) 粘土		0-49	22-8

第33図　SL1製鉄遺構 本体部分(9)



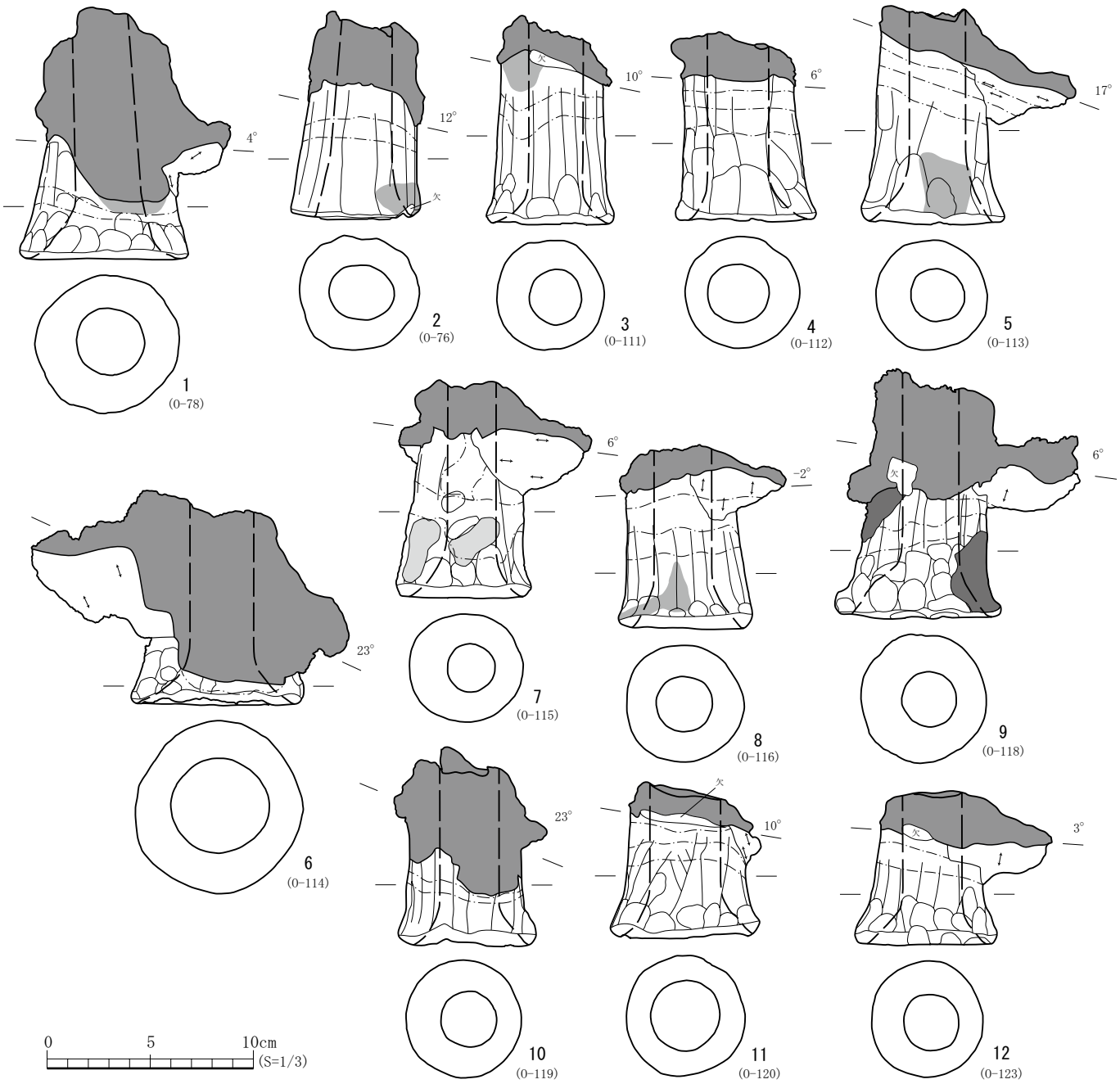
No.	遺構名･層	種別	器種	残 存	外面	内面	付着物	備考	登録	図版番号
1	SL1-排滓場 E区画 2層	製鉄関連 遺物	羽口	完形	ナデ→オサエ	ナデ	炉壁 (スサ入り)		0-104	22-9
2	SL1-排滓場 E区画 2層	製鉄関連 遺物	羽口	ほぼ完形	ナデ →オサエ(吸気部)	ナデ →オサエ(吸気部)	炉壁 (スサ入り)	スサ方向記入不能	0-106	22-10
3	SL1-排滓場 E区画 2層	製鉄関連 遺物	羽口	ほぼ完形	ナデ →オサエ(吸気部)	ナデ	なし		0-107	22-5
4	SL1-排滓場 E区画 2層	製鉄関連 遺物	羽口	完形	ナデ →オサエ(吸気部)	ナデ	なし		0-108	22-6
5	SL1-排滓場 B区画 3層	製鉄関連 遺物	羽口	ほぼ完形	ナデ	ナデ	なし		0-52	22-12
6	SL1-排滓場 B区画 3層	製鉄関連 遺物	羽口	ほぼ完形	ナデ →オサエ(吸気部)	ナデ →オサエ(吸気部)	炉壁 (スサ入り)		0-53	22-13
7	SL1-排滓場 B区画 3層	製鉄関連 遺物	羽口	完形	ナデ →オサエ(吸気部)	ナデ →オサエ(吸気部)	炉壁 (スサなし)		0-54	22-14
8	SL1-排滓場 B区画 3層	製鉄関連 遺物	羽口	完形	ナデ →オサエ(吸気部)	ナデ	炉壁 (スサ入り)	スサ方向記入不能	0-56	22-15
9	SL1-排滓場 B区画 3層	製鉄関連 遺物	羽口	ほぼ完形	ナデ →オサエ(吸気部)	ナデ →オサエ(吸気部)	炉壁(スサ入り) 粘土		0-57	22-16
10	SL1-排滓場 B区画 3層	製鉄関連 遺物	羽口	ほぼ完形	ナデ→オサエ	ナデ →オサエ(吸気部)	炉壁 (スサ入り)		0-59	22-20
11	SL1-排滓場 B区画 3層	製鉄関連 遺物	羽口	完形	オサエ	ナデ →オサエ(吸気部)	なし		0-60	22-17
12	SL1-排滓場 B区画 3層	製鉄関連 遺物	羽口	ほぼ完形	オサエ	ナデ →オサエ(吸気部)	炉壁 (スサ入り)		0-63	22-18
13	SL1-排滓場 B区画 3層	製鉄関連 遺物	羽口	完形	ナデ →オサエ(吸気部)	ナデ →オサエ(吸気部)	炉壁 (スサ入り)	スサ方向記入不能	0-73	22-19

第34図　SL1製鉄遺構 本体部分(10)



No.	遺構名・層	種別	器種	残 存	外面	内面	付着物	備考	登録	図版番号
1	SL1-排滓場 B区画 3層	製鉄関連 遺物	羽口	完形	ナデ・ケズリ →オサエ(吸気部)	ナデ →オサエ(吸気部)	炉壁 (スサ入り)		0-61	22-24
2	SL1-排滓場 B区画 3層	製鉄関連 遺物	羽口	ほぼ完形	ナデ →オサエ(吸気部)	ナデ →オサエ(吸気部)	炉壁(スサ入り) 粘土		0-62	22-22
3	SL1-排滓場 B区画 3層	製鉄関連 遺物	羽口	ほぼ完形	ナデ →オサエ(吸気部)	ナデ・ケズリ →吸気部オサエ	炉壁(スサ入り) 粘土		0-65	22-21
4	SL1-排滓場 B区画 3層	製鉄関連 遺物	羽口	ほぼ完形	ナデ →オサエ(吸気部)	ナデ →オサエ(吸気部)	炉壁 (スサ入り)		0-67	22-23
5	SL1-排滓場 B区画 3層	製鉄関連 遺物	羽口	ほぼ完形	ナデ →オサエ(吸気部)	ナデ →オサエ(吸気部)	炉壁 (スサ入り)		0-69	22-25
6	SL1-排滓場 B区画 3層	製鉄関連 遺物	羽口	完形	ナデ →オサエ(吸気部)	ナデ →オサエ(吸気部)	炉壁 (スサ入り)		0-71	22-26
7	SL1-排滓場 B区画 3層	製鉄関連 遺物	羽口	ほぼ完形	ナデ →オサエ(吸気部)	ナデ →オサエ(吸気部)	炉壁(スサ入り) ススス		0-72	22-27
8	SL1-排滓場 B区画 3層	製鉄関連 遺物	羽口	ほぼ完形	ナデ→オサエ	ナデ →オサエ(吸気部)	炉壁(スサ入り) 粘土		0-75	22-28
9	SL1-排滓場 D区画 3層	製鉄関連 遺物	羽口	完形	オサエ	ナデ	なし		0-99	23-1
10	SL1-排滓場 D区画 3層	製鉄関連 遺物	羽口	完形	ナデ →オサエ(吸気部)	ナデ	炉壁(スサ入り) ススス	内面:工具痕あり スサ方向記入不能	0-100	23-2
11	SL1-排滓場 E区画 3層	製鉄関連 遺物	羽口	ほぼ完形	ナデ→オサエ	ナデ	炉壁(スサ入り) ススス	スサ方向記入不能	0-110	23-3

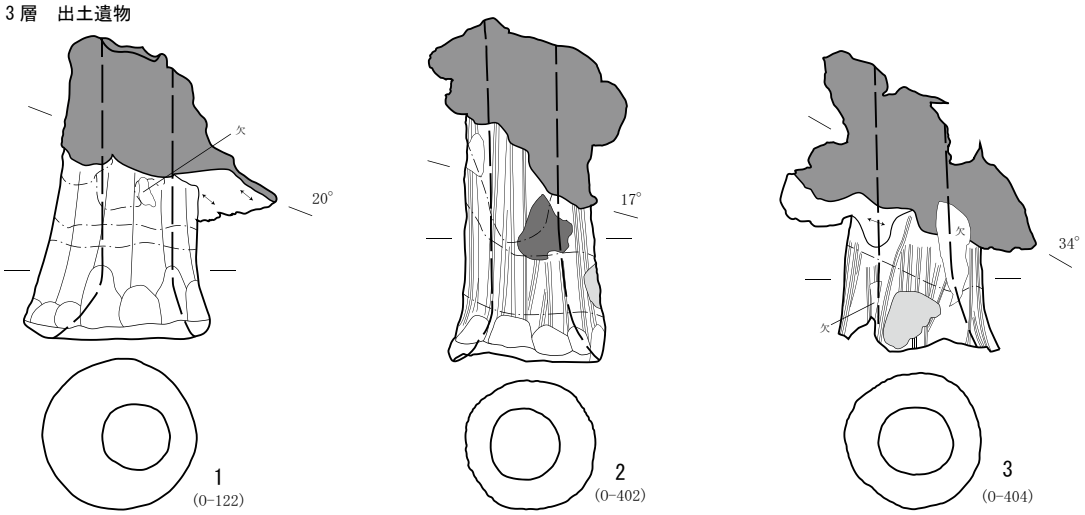
第35図　SL1製鉄遺構 本体部分(11)



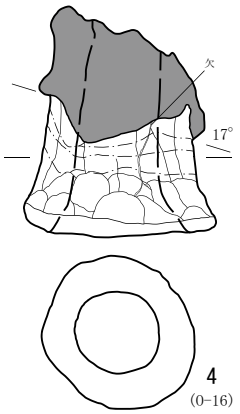
No.	遺構名・層	種別	器種	残 存	外面	内面	付着物	備考	登録	図版番号
1	SL1-排滓場 B区画 3層	製鉄関連 遺物	羽口	ほぼ完形	ナデ・ケズリ →オサエ(吸気部)	ナデ →オサエ(吸気部)	炉壁(スサ入り) ススス		0-78	23-4
2	SL1-排滓場 B区画 3層	製鉄関連 遺物	羽口	ほぼ完形	ナデ	ナデ	ススス		0-76	23-5
3	SL1-排滓場 E区画 3層	製鉄関連 遺物	羽口	ほぼ完形	ナデ →オサエ(吸気部)	ナデ →オサエ(吸気部)	ススス		0-111	23-6
4	SL1-排滓場 E区画 3層	製鉄関連 遺物	羽口	ほぼ完形	ナデ	ナデ	なし		0-112	23-7
5	SL1-排滓場 E区画 3層	製鉄関連 遺物	羽口	ほぼ完形	ナデ →オサエ(吸気部)	ナデ	炉壁(スサ入り) ススス		0-113	23-8
6	SL1-排滓場 E区画 3層	製鉄関連 遺物	羽口	ほぼ完形	オサエ	ナデ →オサエ(吸気部)	炉壁 (スサ入り)		0-114	23-9
7	SL1-排滓場 E区画 3層	製鉄関連 遺物	羽口	完形	ナデ →オサエ(吸気部)	ナデ	炉壁(スサ入り) 粘土		0-115	23-10
8	SL1-排滓場 E区画 3層	製鉄関連 遺物	羽口	完形	ナデ →オサエ(吸気部)	ナデ →オサエ(吸気部)	炉壁 (スサ入り)		0-116	23-11
9	SL1-排滓場 E区画 3層	製鉄関連 遺物	羽口	ほぼ完形	ナデ →オサエ(吸気部)	ナデ →オサエ(吸気部)	炉壁(スサ入り) 錆		0-118	23-12
10	SL1-排滓場 E区画 3層	製鉄関連 遺物	羽口	ほぼ完形	ナデ	ナデ →オサエ(吸気部)	なし		0-119	23-13
11	SL1-排滓場 E区画 3層	製鉄関連 遺物	羽口	ほぼ完形	ナデ →オサエ(吸気部)	ナデ →オサエ(吸気部)	炉壁 (スサ入り)		0-120	23-14
12	SL1-排滓場 E区画 3層	製鉄関連 遺物	羽口	ほぼ完形	ナデ →オサエ(吸気部)	ナデ	炉壁 (スサ入り)		0-123	23-15

第36図　SL1製鉄遺構 本体部分(12)

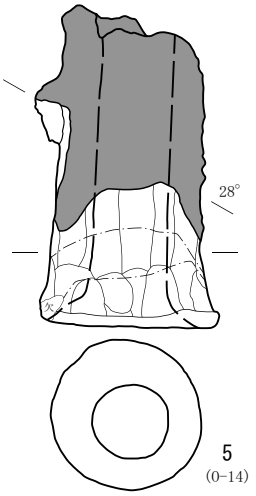
SL1- 排滓場　3 層　出土遺物



SL1　検出面　出土遺物



SL1　表採遺物

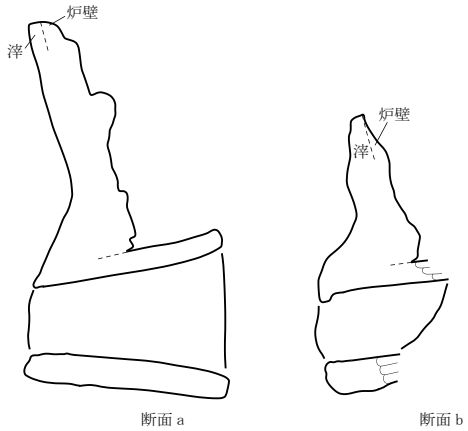


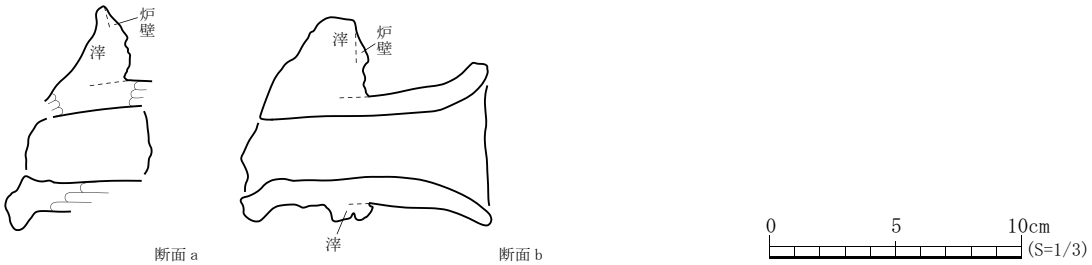
SL1- 排滓場　1 層　出土遺物

No.	遺構名･層	種別	器種	残 存	外面	内面	付着物	備考	登録	図版番号
1	SL1-排滓場 E区画 3層	製鉄関連 遺物	羽口	ほぼ完形	ナデ →オサエ(吸気部)	ナデ	炉壁 (スサ入り)		0-122	23-16
2	SL1-排滓場 B区画 3層	製鉄関連 遺物	羽口	ほぼ完形	半歳竹管状工具に よるケズリ? →オサエ(吸気部)	ナデ	なし		0-402	23-17
3	SL1-排滓場 B区画 3層	製鉄関連 遺物	羽口	先端部 ～下半部	半歳竹管状工具に よるケズリ? →オサエ(吸気部)	ナデ	炉壁 (スサ入り)		0-404	23-18
4	SL1-排滓場 検出面	製鉄関連 遺物	羽口	完形	ナデ →オサエ(吸気部)	ナデ	なし		0-16	23-19
5	SL1 表採	製鉄関連 遺物	羽口	ほぼ完形	ナデ →オサエ(吸気部)	ナデ	炉壁 (スサなし)		0-14	23-20

No.	遺構名･層	種別	器種	羽口装着個数	長さ(cm)	幅(cm)	厚さ(cm)	重量(g)	芯々間(cm)	登録
6	SL1-排滓場C区画　1層	製鉄関連遺物	羽口付炉壁	2	13.5	17.2	2.0	664.0	8.3	0-413

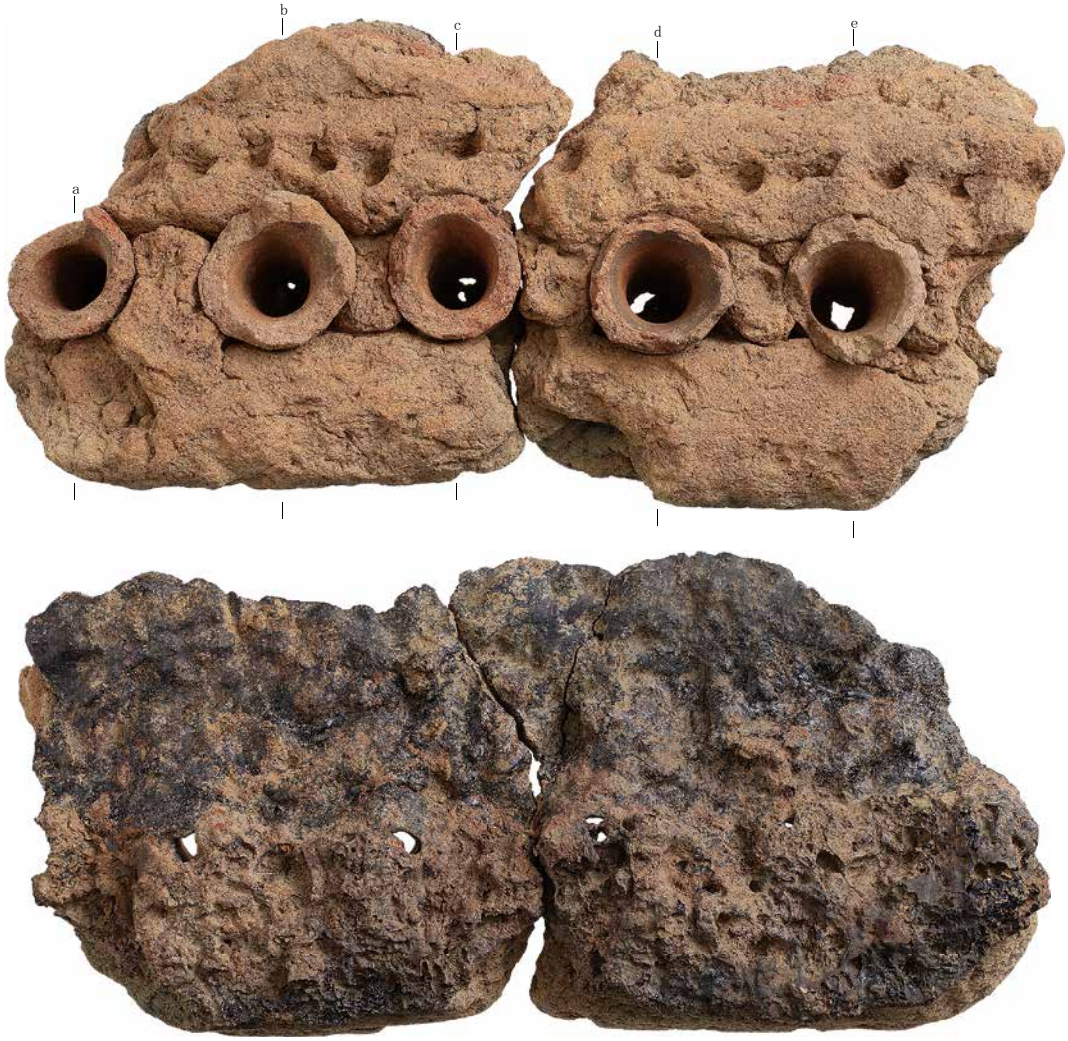
第37図　SL1製鉄遺構 本体部分(13)

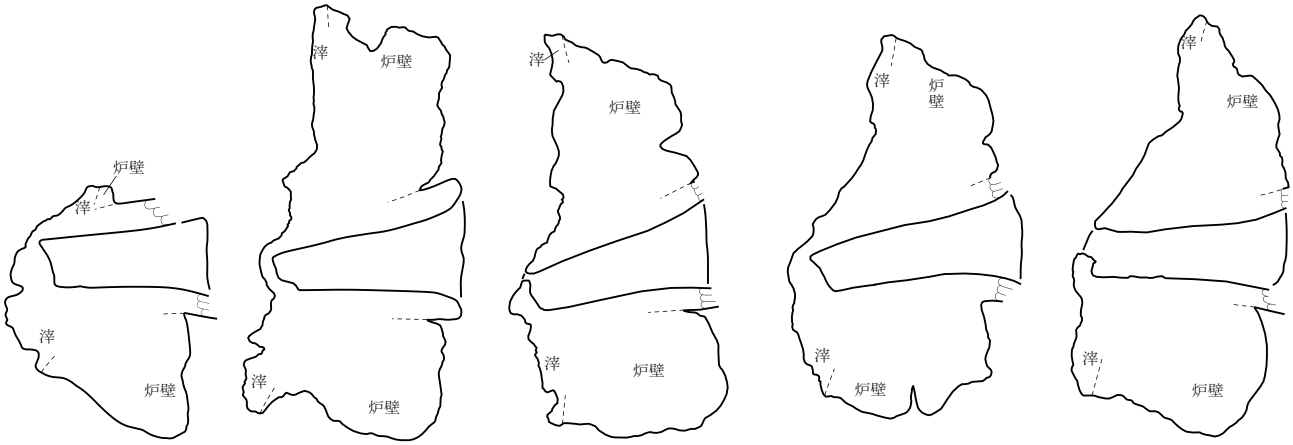




No.	遺構名・層	種別	器種	羽口装着個数	長さ(cm)	幅(cm)	厚さ(cm)	重量(g)	芯々間(cm)	登録
1	SL1-排滓場E区画　2層	製鉄関連遺物	羽口付炉壁	2	16.2	15.8	3.2	866.0	8.3	0-414
2	SL1-排滓場B区画　3層	製鉄関連遺物	羽口付炉壁	2	11.6	14.6	3.8	601.0	8.1	0-411

第38図　SL1製鉄遺構 本体部分(14)

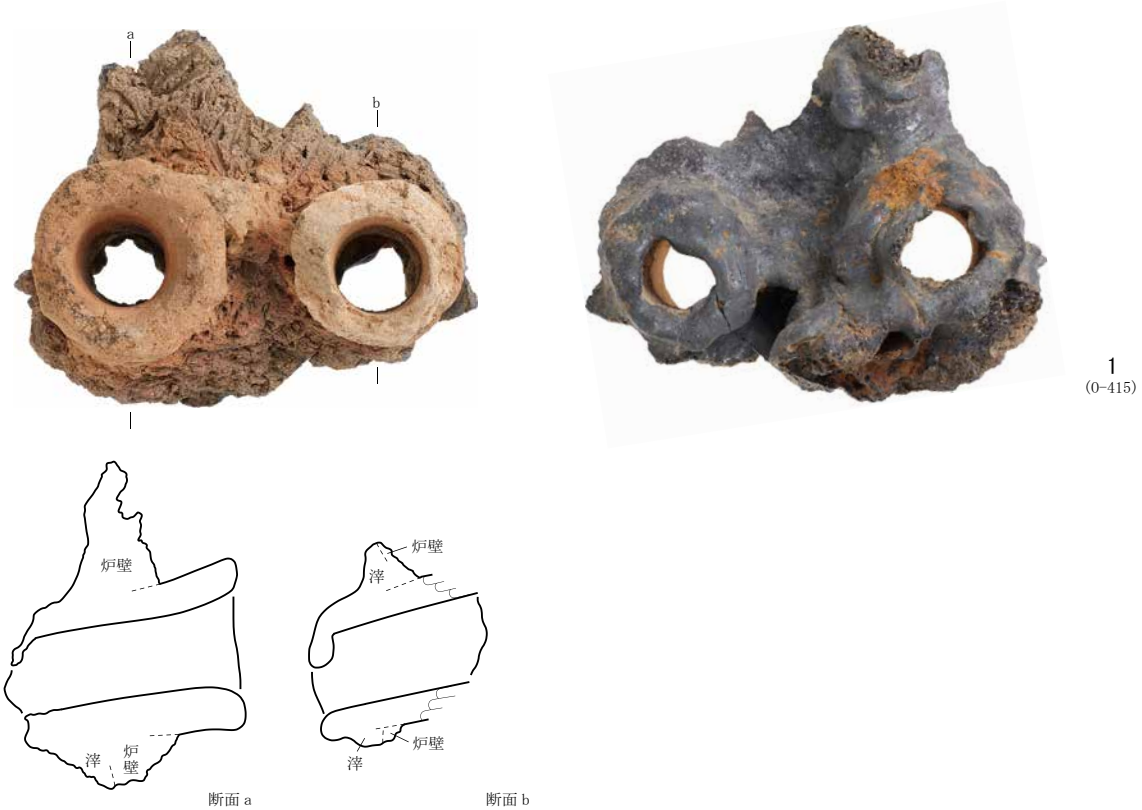


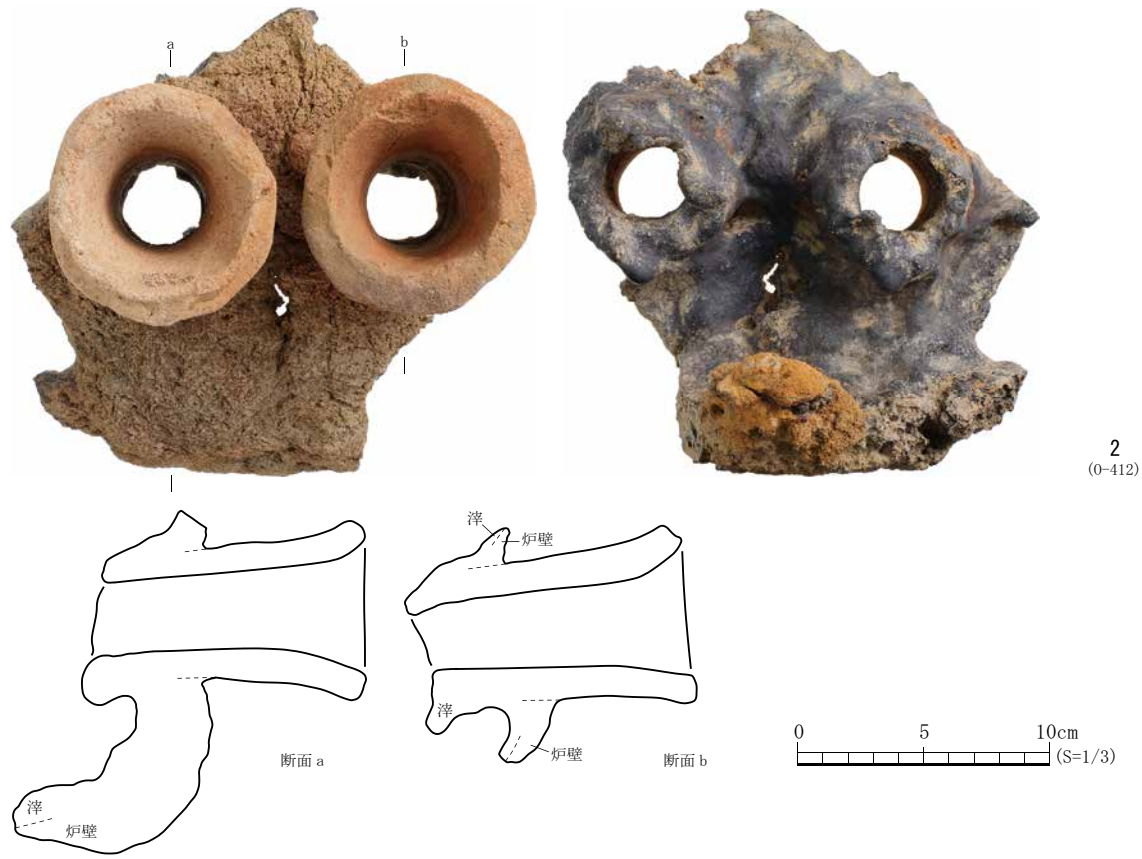


0　5　10cm
(S=1/4)

No.	遺構名・層	種別	器種	羽口装着個数	長さ(cm)	幅(cm)	厚さ(cm)	重量(g)	芯々間(cm)	登録
1	SL1-排滓場　検出面	製鉄関連遺物	羽口付炉壁	5	25.2	54.2	10.1	10110.0	a-b:10.1 b-c:9.2 c-d:10.2 d-e:10.0	0-417

第39図　SL1製鉄遺構 本体部分(15)





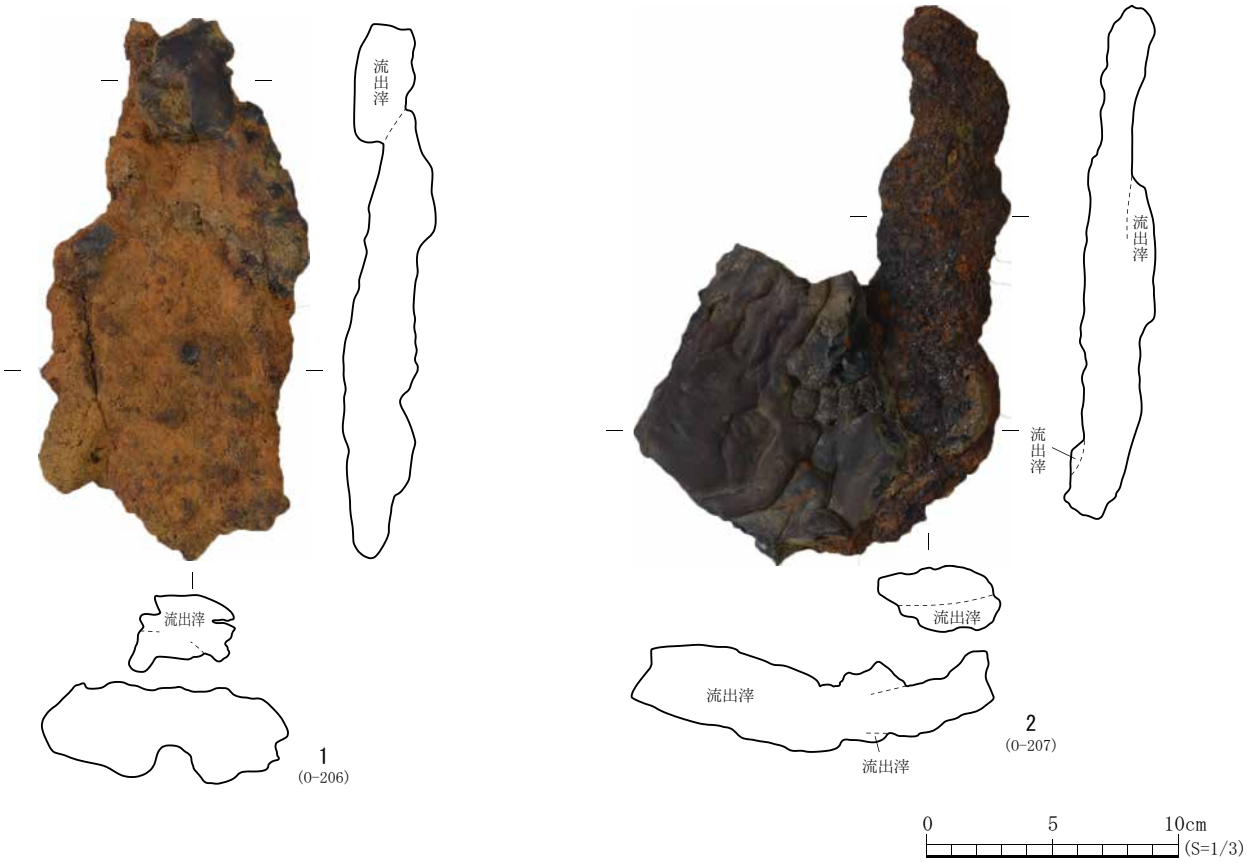
No.	遺構名・層	種別	器種	羽口装着個数	長さ(cm)	幅(cm)	厚さ(cm)	重量(g)	芯々間(cm)	登録
1	SL1-排滓場E区画　3層	製鉄関連遺物	羽口付炉壁	2	15.0	18.4	3.2	883.0	9.9	0-415
2	SL1-排滓場B区画　3層	製鉄関連遺物	羽口付炉壁	2	18.5	20.8	4.8	1324.0	9.8	0-412

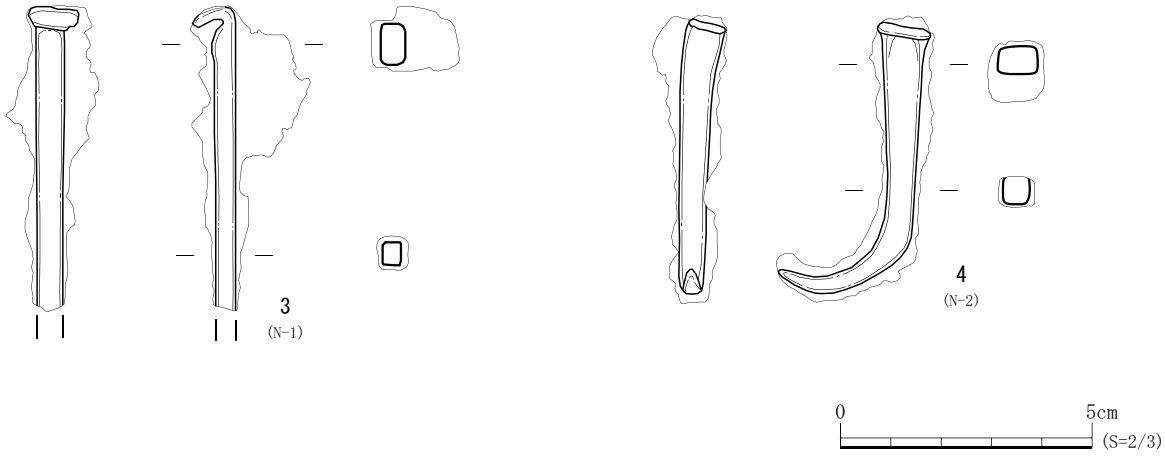
第40図　SL1製鉄遺構 本体部分(16)

No.	遺構名・層	種別	器種	羽口装着個数	長さ(cm)	幅(cm)	厚さ(cm)	重量(g)	芯々間(cm)	登録
1	SL1-排滓場E区画　3層	製鉄関連遺物	羽口付炉壁	2	15.7	22.8	9.4	1651.0	9.2	0-416

No.	遺構名・層	種別	種類	長さ(cm)	幅(cm)	厚さ(cm)	重量(g)	備考	登録	成分分析試料No.
2	SL1-排滓場B区画　1層	製鉄関連遺物	鉄塊系遺物(鉄塊)	5.4	2.2	2.1	43.0	分析結果:鉄塊系遺物	0-143	KU-1
3	SL1-排滓場B区画　2層	製鉄関連遺物	鉄塊系遺物(鉄塊)	6.7	3.3	2.2	93.0	分析結果:鍛冶滓(含鉄)	0-176	KU-2
4	SL1-排滓場B区画　1層	製鉄関連遺物	流出滓	19.9	27.2	8.4	5475.0	分析結果:流出滓	0-361	KU-8

第41図　SL1製鉄遺構 本体部分(17)

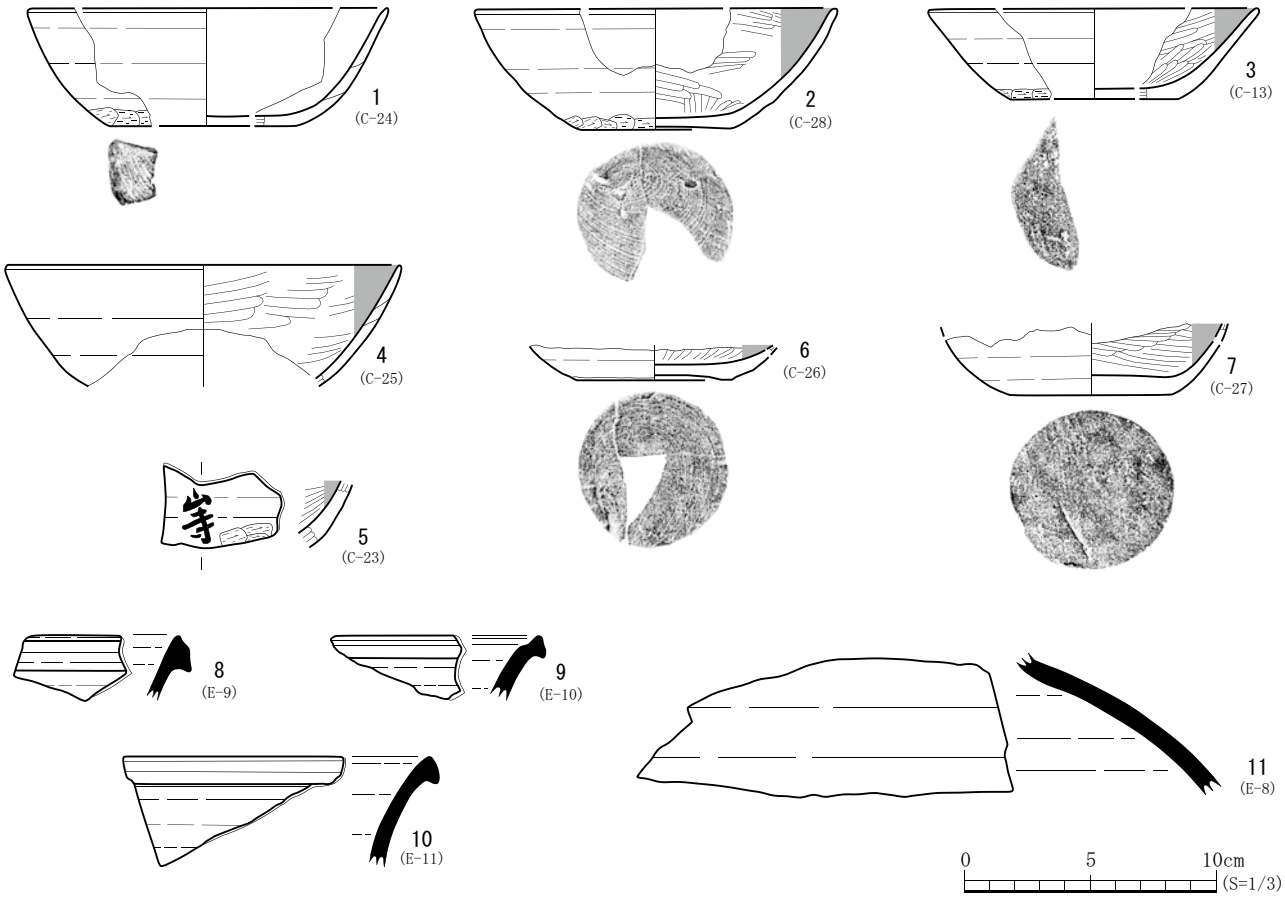




No.	遺構名・層	種別	種類	長さ(cm)	幅(cm)	厚さ(cm)	重量(g)	備考	登録	図版番号
1	SL1-排滓場B区画　3層	製鉄関連遺物	鉄塊系遺物(鉄塊)	19.7	10.6	4.0	1110.0	流出滓付着	0-206	24-1
2	SL1-排滓場B区画　3層	製鉄関連遺物	鉄塊系遺物(鉄塊)	22.4	14.7	4.3	1250.0	流出滓付着	0-207	24-2

No.	遺構名・層	種別	器種	長さ(cm)	幅(cm)	厚さ(cm)	重量(g)	備考	登録	図版番号
3	SL1-排滓場B区画　3層	金属製品	釘	6.1	0.8	0.3	13.0	鉄釘	N-1	24-14
4	SL1-排滓場B区画　3層	金属製品	釘	5.4	1.0	0.7	14.0	鉄釘	N-2	24-15

第42図　SL1製鉄遺構 本体部分(18)



No.	遺構名・層	種別	器種	残　存	特徴【技法(外面・内面)→色調(外面・内面)→法量→その他の特徴の順に記載】	登録	図版番号
1	SL1-排滓場 検出面	土師器	坏	口縁部 ～底部	外面：ロクロナデ・胴部下端ヘラ削り・底部回転糸切り無調整、内面：磨滅のため不明、色調：外面・明黄褐色(10YR7/6)、内面・にぶい黄橙色(10YR7/4)、法量：口径(14.4)cm・器高4.7cm・底径(7.6)cm・器厚0.4～0.5cm	C-24	24-3
2	SL1-排滓場 検出面	土師器	坏	口縁部 ～底部	外面：ロクロナデ・胴部下端ヘラ削り・底部回転糸切り無調整、内面：ヘラミガキ・黒色処理・磨滅、色調：外面・橙色(7.5YR7/6)、内面・黒色(10YR2/1)、法量：口径(14.4)cm・器高4.8cm・底径(6.1)cm・器厚0.3～0.6cm	C-28	24-4
3	SL1-排滓場 E区画・1層	土師器	坏	口縁部 ～底部	外面：ロクロナデ・胴部下端ヘラ削り・底部回転糸切り→手持ちヘラ削り再調整、内面：ヘラミガキ・黒色処理、色調：外面・橙色(7.5YR6/6)、内面・黒色(10YR2/1)、法量：口径(13.1)cm・器高3.6cm・底径(6.7)cm・器厚0.3～0.7cm	C-13	24-5
4	SL1-排滓場 E区画・2層	土師器	坏	口縁部 ～胴部	外面：ロクロナデ、内面：ヘラミガキ・黒色処理、色調：外面・にぶい黄橙色(10YR7/3)、内面・黒色(10YR1.7/1)、法量：口径(15.6)cm・残存高4.9cm・器厚0.3～0.4cm	C-25	24-6
5	SL1-排滓場 B区画・検出面	土師器	坏	胴部	外面：ロクロナデ・胴部下端ヘラ削り、内面：ヘラミガキ・黒色処理、色調：外面・明黄褐色(10YR6/6)、内面・黒色(10YR2/1)、法量：器厚0.7cm、墨書「山寺」	C-23	24-7
6	SL1-排滓場 B区画・1層	土師器	坏	胴部 ～底部	外面：ロクロナデ？・磨滅・底部回転糸切り無調整、内面：ヘラミガキ・黒色処理、色調：外面・明黄褐色(10YR7/6)、内面・黒色(10YR2/1)、法量：底径6.2cm・残存高1.4cm・器厚0.3～0.7cm、墨書[　]	C-26	24-9
7	SL1-排滓場 A区画・1層	土師器	坏	胴部 ～底部	外面：ロクロナデ・底部回転糸切り→手持ちヘラ削り再調整、内面：ヘラミガキ・黒色処理、色調：外面・にぶい黄橙色(10YR6/4)、内面・黒色(10YR2/1)、法量：底径6.8cm・残存高2.8cm・器厚0.4～0.8cm	C-27	24-8
8	SL1-排滓場 B区画・1層	須恵器	甕	口縁部	内外面：ロクロナデ、色調：外面・にぶい黄橙色(10YR7/2)、内面・灰白色(10YR8/2)、法量：器厚0.5～1.1cm	E-9	24-10
9	SL1-排滓場 B区画・3層	須恵器	甕	口縁部	内外面：ロクロナデ、色調：外面・明赤褐色(5YR5/6)、内面・赤褐色(5YR4/6)、法量：器厚0.6～0.8cm	E-10	24-11
10	SL1-排滓場 E区画・3層	須恵器	甕	口縁部	内外面：ロクロナデ、色調：外面・褐灰色(10YR5/1)、内面・褐灰色(10YR6/1)、法量：器厚0.6～1.0cm	E-11	24-12
11	SL1-排滓場 B区画・1層	須恵器	甕？	胴部	内外面：ロクロナデ、色調：内外面・褐灰色(10YR5/1)、法量：器厚0.7cm	E-8	24-13

第43図　SL1製鉄遺構 本体部分(19)

〔SL1-炭置き場･土坑･平場･小穴〕（第 44～62 図、第 9 表）

［概要］　製鉄本体部分の操業に関係すると考えられる付属部分、すなわち炭置き場 2 基(炭置き場 1･2)、土坑 19 基(土坑 1～19)、平場 1 基(平場 1)、小穴 15 基(小穴 1～15)の詳細を記述する。それぞれの特徴等については、第 9 表に示したとおりである。

第9表　SL1製鉄遺構(付属部分)一覧　　〔　〕:残存値　(　):推定値

遺構名		平面形	規模 (m)	深さ (m)	断面形	堆積層	出土遺物	備考(重複関係等)
SL-1炭置き場	1	不整形	2.04×1.59	0.17	皿状	1:炭層	なし	土坑6･8･9、小穴14より新しい 樹種同定実施
SL-1炭置き場	2	不整形	〔7.47〕×4.07	0.24	－	1･4･6･9･11･12･16:自然 5･7･8･10･13:人為	製鉄関連遺物、土師器 石器	整地層より新しい 土坑10、12～14、19、小穴3･5、6～10より新しい
SL-1土坑	1	楕円形	1.99×0.85	0.22	皿状	1～4:自然	なし	平場1より新しい
SL1-土坑	2	長方形	〔0.46〕×0.44	0.13	皿状	1･2:自然	なし	焼成土坑
SL1-土坑	3	不整形	2.07×2.01	0.46	皿状	1～6:自然	なし	小穴4より新しい
SL1-土坑	4	隅丸長方形	4.60×2.94	0.63	皿状	1～24:自然	製鉄関連遺物	粘土採掘坑
SL1-土坑	5	楕円形	2.45×1.58	0.70	U字状	1～5:自然、6～9:人為	製鉄関連遺物、土師器 石器	土坑6･7･8より新しい
SL1-土坑	6	楕円形	〔2.06〕×〔1.90〕	0.34	皿状	1～3:人為、4:自然	製鉄関連遺物、鉄製品	炭置き場1、土坑5より古い 土坑8･9、小穴14より新しい
SL1-土坑	7	楕円形	1.22×〔1.19〕	0.70	逆台形	1･2･5･6:自然 3･4:人為	製鉄関連遺物	土坑5より古い 土坑17より新しい
SL1-土坑	8	楕円形	1.09×〔0.81〕	0.32	逆台形	1･2:人為	製鉄関連遺物	炭置き場1、土坑5･6より古い 土坑9より新しい
SL1-土坑	9	円形	〔0.92〕×〔0.66〕	0.44	皿状	1:自然	なし	炭置き場1、土坑6･8より古い
SL1-土坑	10	不整形	2.62×2.26	0.45	皿状	1～4:自然	なし	粘土採掘坑　1回の掘り直し 炭置き場2、小穴3より古い　土坑11、平場1より新しい
SL1-土坑	11	長方形	1.14×〔0.61〕	0.24	逆台形	1～4:自然、5:炭層	なし	焼成土坑　土坑10より古い
SL1-土坑	12	楕円形	1.04×0.35	0.18	皿状	1:自然	なし	整地層、炭置き場2、土坑13より古い 土坑19、小穴9･10より新しい
SL1-土坑	13	楕円形	0.92×(0.80)	0.29	皿状	1･2:自然	製鉄関連遺物、石器	整地層、炭置き場2より古い 土坑12･19、小穴5･9･10より新しい
SL1-土坑	14	楕円形	1.97×1.34	0.60	台形	1･4･7･8･11:自然 2･3･5･6･9･10、12～15:人為	製鉄関連遺物、土師器	1回の掘り直し　炭置き場2より古い 小穴6より新しい
SL1-土坑	15	隅丸長方形	2.39×1.10	0.30	皿状	1～5:人為	製鉄関連遺物 土師器	製鉄炉跡の可能性あり 成分分析実施　整地層より古い
SL1-土坑	16	不整形	1.73×1.65	0.35	逆台形	1･2:自然	なし	2回の掘り直し　排水溝、平場1より古い 土坑17、小穴15より新しい
SL1-土坑	17	不整形	〔1.23〕×1.04	0.34	逆台形	1:自然	なし	排水溝、土坑7･16より古い
SL1-土坑	18	隅丸長方形	1.35×1.19	0.46	逆台形	1:人為、2:炭層	製鉄関連遺物	焼成土坑　排滓場より古い
SL1-土坑	19	楕円形	〔1.02〕×〔0.90〕	0.30	皿状	1～3:自然、4･5:人為	なし	整地層、炭置き場2、土坑12･13より古い 小穴5･9･10より新しい
SL1-平場	1	コの字形	6.76×1.58	0.54	L字形	1～3:自然	なし	排水溝、土坑1･10より古い 土坑16より新しい
SL1-小穴	1	円形	0.22×0.21	0.56	－	－	なし	
SL1-小穴	2	円形	0.24×0.21	〔0.18〕	－	－	なし	柱痕跡
SL1-小穴	3	円形	0.25×0.22	〔0.34〕	－	－	なし	柱痕跡(割材使用か)　炭置き場2より古く、土坑10より新しい
SL1-小穴	4	円形	0.34×0.30	〔0.10〕	－	－	なし	土坑3より古い
SL1-小穴	5	円形	0.30×0.29	〔0.23〕	－	－	なし	整地層、炭置き場2、土坑13･19より古い
SL1-小穴	6	円形？	0.32×〔0.15〕	〔0.64〕	－	－	なし	柱痕跡　炭置き場2、土坑14より古い
SL1-小穴	7	楕円形	0.39×0.29	〔0.32〕	－	－	なし	炭置き場2より古い
SL1-小穴	8	隅丸方形	0.34×0.31	〔0.10〕	－	－	なし	炭置き場2より古い
SL1-小穴	9	楕円形	0.60×0.34	〔0.60〕	－	－	なし	柱痕跡　整地層、炭置き場2、土坑12･19より古い
SL1-小穴	10	隅丸方形	0.45×0.35	〔0.28〕	－	－	なし	柱痕跡　建物を構成か　整地層、炭置き場2、 土坑12･13･19より古い
SL1-小穴	11	楕円形	0.68×0.48	0.83	－	－	なし	建物を構成か　炉跡より古い
SL1-小穴	12	楕円形	0.56×0.37	〔1.12〕	－	－	なし	柱痕跡　建物を構成か　排水溝より古い
SL1-小穴	13	隅丸方形	0.31×0.24	0.70	－	－	なし	排滓場より古い
SL1-小穴	14	円形	0.25×0.25	〔0.08〕	－	－	なし	炭置き場1、土坑6より古い
SL1-小穴	15	円形	0.26×0.23	〔0.09〕	－	－	なし	土坑16より古い

〔SL1-炭置き場 1〕（第 44 図、第 9 表）

［概要］ B 区南向き緩斜面の標高 24.25～25.25m で確認した。検出面は基本層Ⅲ層である。堆積層は炭層で、炉跡との関係から炭置き場としての機能を想定している。

［重複］ 土坑 6･8･9、小穴 14 と重複し、これらより新しい。

［規模･形状］ 2.04m×1.59m の不整形を呈する。深さは 0.17m である。断面形は皿状である。底面はほぼ平坦である。

［堆積層］ 1 層確認した。純粋な炭層である。

［出土遺物］ なし。

［自然科学分析結果］ 1 層から出土した炭化材 2 点(試料№175･176)の樹種同定を実施した。結果、カエデ属･コナラ属コナラ節であった。

〔SL1-炭置き場 2〕（第 45･46･59 図、第 9 表）

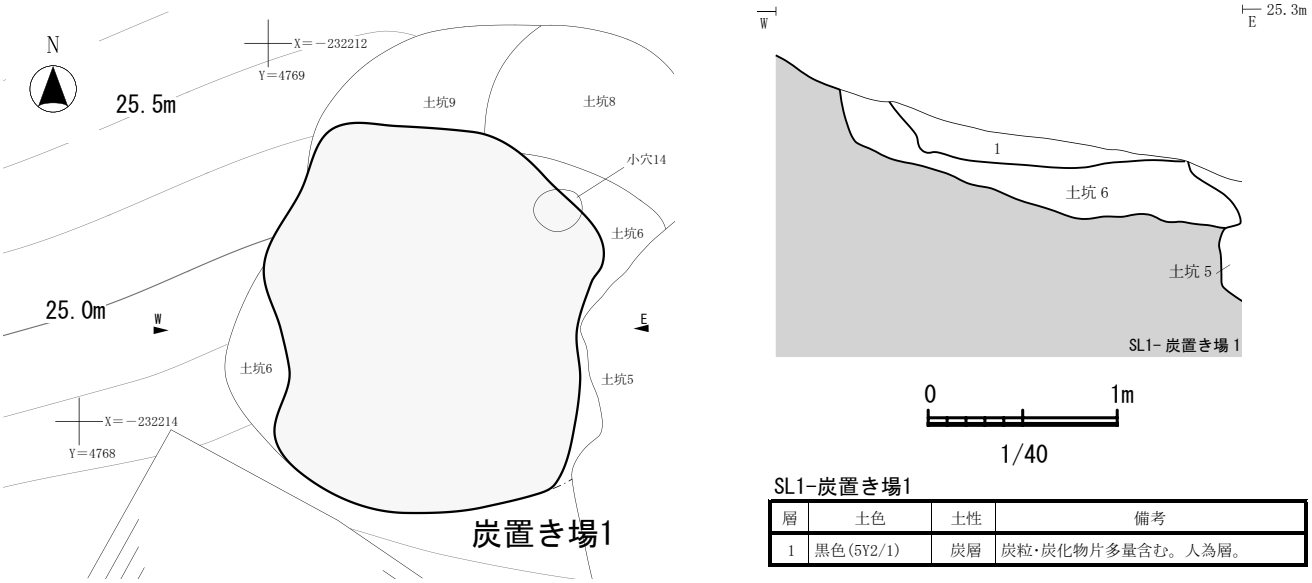
［概要］ B 区南向き緩斜面の標高 23.25～26.00m で確認した。検出面は基本層Ⅲ層である。堆積層は炭化物を含んでおり、炉跡との関係から炭置き場としての機能を想定している。調査に際しては、複雑な重複関係が想定されたことから、サブトレンチを設定し、遺構間の前後関係を把握することにした。サブトレンチ内から当遺構と土坑 14 に含まれる製鉄関連遺物が出土したが、サブトレンチ出土の遺物は、ここで一括して報告する。

［重複］ 整地層、土坑 10、12～14、19、小穴 3･5、6～10 と重複し、これらより新しい。

［規模･形状］ 南端部は削平を受けている。〔7.47〕m×4.07m の不整形を呈する(以下、〔　〕は残存値)。明確な掘り込みは無く、堆積層の深さは 0.24m である。底面は起伏が激しい。

［堆積層］ 14 層確認した。1～4、6･9･11･12･14 層は自然堆積層、5･7･8･10･13 層は人為層で炭化物を含んでいるが、炭層と呼べるほどではない。一時的な利用ではなく、長期間にわたり機能していたものと考えられる。

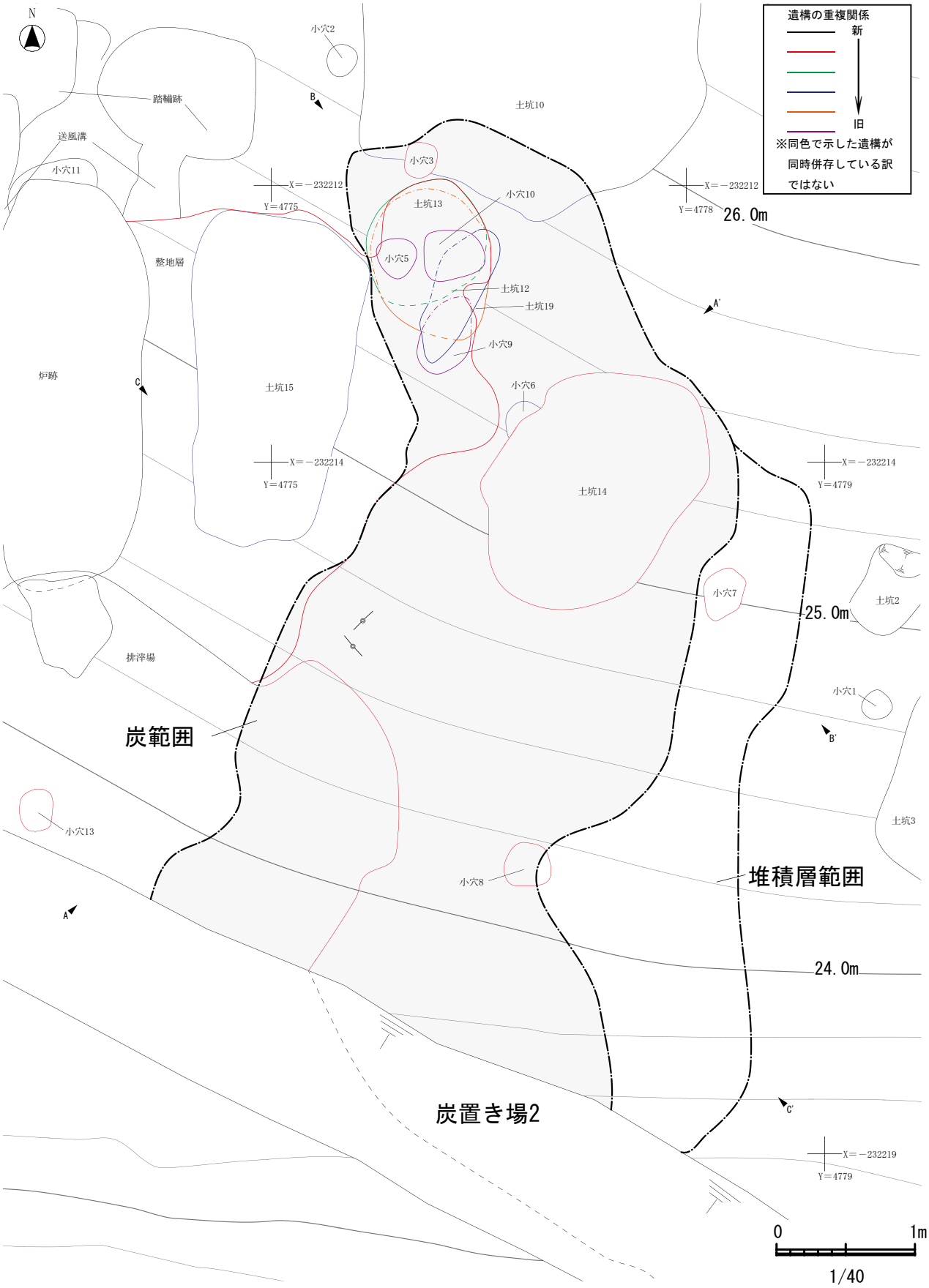
［出土遺物］ 5～7、10 層から製鉄関連遺物が総量 9.33 kg出土した。内訳は鉄塊系遺物 1.43 kg、羽口 1.48 kg、炉壁 4.58 kg、鉄滓 1.81 kg、焼土塊･分類不能 0.03 kgである。また、サブトレンチからは製鉄関連遺物が総量 8.43 kg出土した。内訳は鉄塊系遺物 3.42 kg、羽口 1.72 kg、炉壁 1.30 kg、鉄滓 1.99 kgである。また、2･6 層からロクロ成形の土師器 5 点(70.0g)【坏 4 点(内赤焼土器 1 点)･甕 1 点】、石器 1 点(1477.0g)が出土した。これらのうち図示したのは、5 層から出土した羽口 1 個体(第 59 図 1)である。



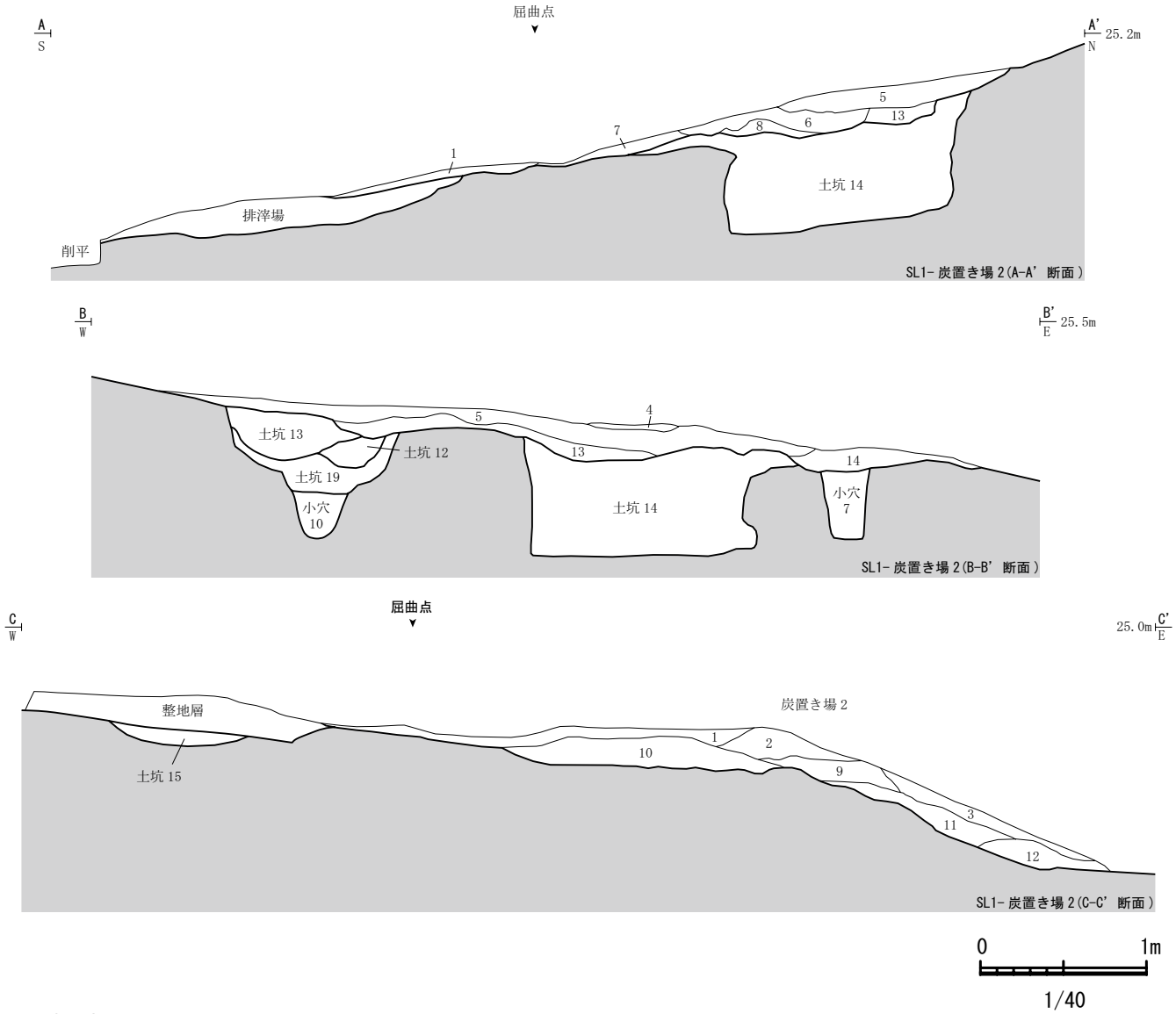
SL1-炭置き場1

層	土色	土性	備考
1	黒色(5Y2/1)	炭層	炭粒･炭化物片多量含む。人為層。

第44図　SL1製鉄遺構 付属部分(1)



第45図　SL1製鉄遺構 付属部分(2)



SL1-炭置き場2

層序	土　　色	土　　性	備考
1	にぶい黄褐色(10YR4/3)	砂質シルト	炭粒多量含む。自然堆積層。
2	にぶい黄褐色(10YR5/4)	砂質シルト	炭粒微量含む。自然堆積層。
3	灰黄褐色(10YR4/2)	砂質シルト	炭粒･焼土粒微量含む。自然堆積層。
4	褐色(10YR4/4)	砂質シルト	自然堆積層。
5	黒褐色(10YR3/1)	砂質シルト	炭粒多量含む。焼土粒･鉄滓含む。人為層。
6	にぶい黄褐色(10YR4/3)	砂質シルト	炭粒含む。焼土粒微量含む。自然堆積層。
7	黒色(10YR2/1)	砂質シルト	炭粒多量含む。人為層。

層序	土　　色	土　　性	備考
8	黒褐色(10YR3/1)	砂質シルト	炭粒含む。人為層。
9	黒褐色(10YR3/1)	砂質シルト	炭粒含む。自然堆積層。
10	黒色(10YR2/1)	砂質シルト	炭粒主体。人為層。
11	にぶい黄褐色(10YR4/3)	砂質シルト	炭粒微量含む。自然堆積層。
12	にぶい黄褐色(10YR5/4)	砂質シルト	炭粒微量含む。自然堆積層。
13	褐色(10YR4/4)	砂質シルト	地山粒含む。炭粒微量含む。人為層。
14	褐色(10YR4/4)	砂質シルト	炭粒微量含む。自然堆積層。

第46図　SL1製鉄遺構 付属部分(3)

〔SL1-土坑 1〕（第 47 図、第 9 表）

［概要］ B 区南向き緩斜面の標高 26.50～27.25m で確認した。検出面は基本層Ⅲ層である。

［重複］ 平場 1 と重複し、これより新しい。

［規模･形状］ 1.99m×0.85m の楕円形を呈する。深さは 0.22m である。底面はほぼ平坦である。断面形は皿状である。

［堆積層］ 4 層確認し、いずれも自然堆積層である。

［出土遺物］ なし。

〔SL1-土坑 2〕（第 47 図、第 9 表）

［概要］ B 区南向き緩斜面の標高 25.00～25.25m で確認した。検出面は基本層Ⅲ層である。壁面・底面の被熱状況から焼成土坑と考えられる。

［重複］ なし。

［規模・形状］ 北端部は撹乱によって削平されている。〔0.46〕m×0.44m の長方形を呈する。深さは 0.13m である。底面はほぼ平坦である。断面形は皿状である。

［堆積層］ 2 層確認し、いずれも自然堆積層である。

［出土遺物］ なし。

〔SL1-土坑 3〕（第 47 図、第 9 表）

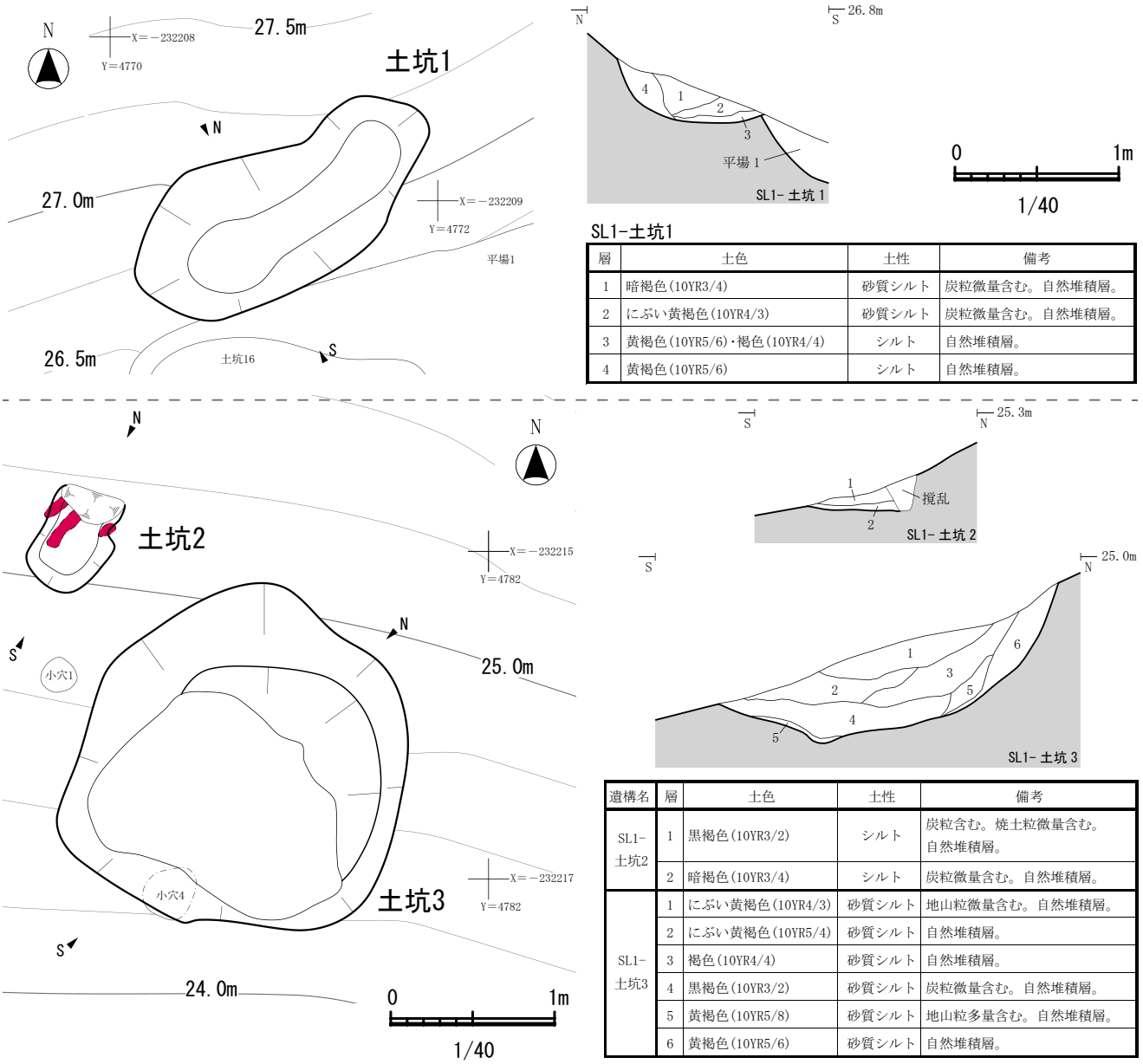
［概要］ B 区南向き緩斜面の標高 24.25～25.00m で確認した。検出面は基本層Ⅲ層である。

［重複］ 小穴 4 と重複し、これより新しい。

［規模・形状］ 2.07m×2.01m の不整形を呈する。深さは 0.46m である。底面はほぼ平坦である。断面形は皿状である。

［堆積層］ 6 層確認し、いずれも自然堆積層である。

［出土遺物］ なし。



SL1-土坑1

層	土色	土性	備考
1	暗褐色(10YR3/4)	砂質シルト	炭粒微量含む。自然堆積層。
2	にぶい黄褐色(10YR4/3)	砂質シルト	炭粒微量含む。自然堆積層。
3	黄褐色(10YR5/6)・褐色(10YR4/4)	シルト	自然堆積層。
4	黄褐色(10YR5/6)	シルト	自然堆積層。

遺構名	層	土色	土性	備考
SL1-土坑2	1	黒褐色(10YR3/2)	シルト	炭粒含む。焼土粒微量含む。自然堆積層。
	2	暗褐色(10YR3/4)	シルト	炭粒微量含む。自然堆積層。
SL1-土坑3	1	にぶい黄褐色(10YR4/3)	砂質シルト	地山粒微量含む。自然堆積層。
	2	にぶい黄褐色(10YR5/4)	砂質シルト	自然堆積層。
	3	褐色(10YR4/4)	砂質シルト	自然堆積層。
	4	黒褐色(10YR3/2)	砂質シルト	炭粒微量含む。自然堆積層。
	5	黄褐色(10YR5/8)	砂質シルト	地山粒多量含む。自然堆積層。
	6	黄褐色(10YR5/6)	砂質シルト	自然堆積層。

第47図　SL1製鉄遺構 付属部分(4)

〔SL1-土坑 4〕（第 48 図、第 9 表）

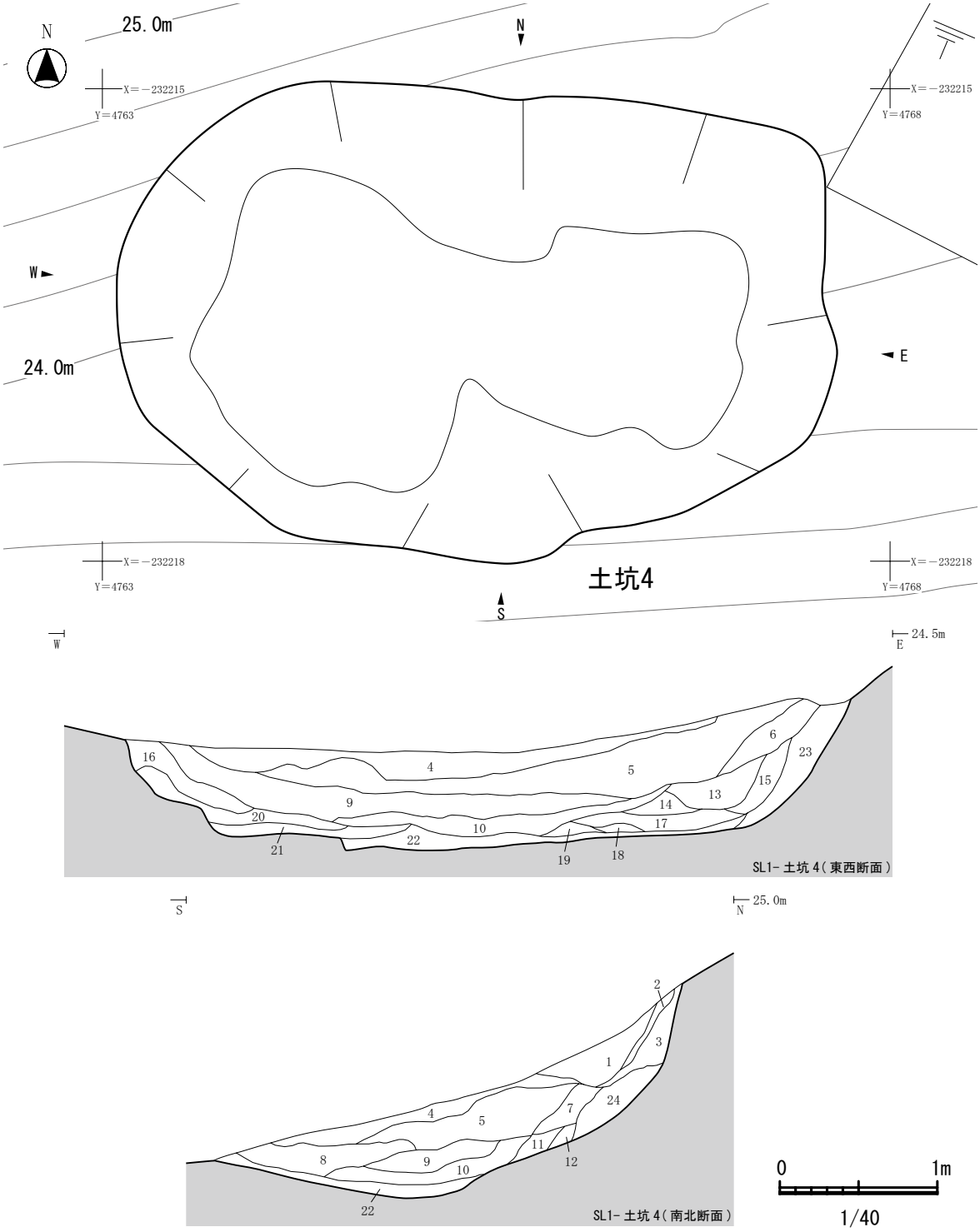
［概要］　B 区南向き斜面の標高 23.50～24.75m で確認した。検出面は基本層Ⅲ層である。規模と底面の凹凸の状況から粘土採掘坑の可能性が考えられる。

［重複］　なし。

［規模･形状］　4.60m×2.94m の隅丸長方形を呈する。深さは 0.63m である。底面は凹凸がある。断面形は皿状である。

［堆積層］　24 層確認し、いずれも自然堆積層である。

［出土遺物］　10･11 層から製鉄関連遺物が総量 15.99 kg出土した。内訳は鉄塊系遺物 0.43 kg、羽口 0.10 kg、炉壁 0.16 kg、鉄滓 14.28 kg、焼土塊･分類不能 1.02 kgである。図示した遺物はない。



第48図　SL1製鉄遺構 付属部分(5)

SL1-土坑4

層	土色	土性	備考
1	にぶい黄褐色(10YR4/3)	砂質シルト	炭粒微量含む。自然堆積層。
2	黄褐色(10YR5/6)	砂質シルト	自然堆積層。
3	褐色(10YR4/6)	砂質シルト	自然堆積層。
4	褐色(10YR4/4)	砂質シルト	炭粒微量含む。自然堆積層。
5	暗褐色(10YR3/4)	砂質シルト	炭粒・地山粒微量含む。自然堆積層。
6	にぶい黄褐色(10YR5/4)	砂質シルト	炭粒微量含む。自然堆積層。
7	褐色(10YR4/6)	砂質シルト	炭粒微量含む。自然堆積層。
8	暗褐色(10YR3/3)	砂質シルト	炭粒微量含む。自然堆積層。
9	にぶい黄褐色(10YR5/4)	砂質シルト	自然堆積層。
10	にぶい黄褐色(10YR4/3)	砂質シルト	鉄滓・羽口片含む。炭粒・地山粒微量含む。自然堆積層。
11	暗褐色(10YR3/3)	砂質シルト	鉄滓・羽口片含む。自然堆積層。
12	褐色(10YR4/6)	砂質シルト	自然堆積層。
13	黄褐色(10YR5/6)	砂質シルト	炭粒微量含む。自然堆積層。
14	明黄褐色(10YR6/8)	砂質シルト	自然堆積層。
15	にぶい黄褐色(10YR4/3)	砂質シルト	炭粒含む。自然堆積層。
16	黄褐色(10YR5/6)	砂質シルト	自然堆積層。
17	黄褐色(10YR5/6)	砂質シルト	自然堆積層。
18	黒褐色(10YR3/1)	砂質シルト	炭粒多量含む。自然堆積層。
19	褐色(10YR4/4)	砂質シルト	炭粒微量含む。自然堆積層。
20	黄褐色(10YR5/8)	砂質シルト	自然堆積層。
21	明黄褐色(10YR6/8)	砂質シルト	自然堆積層。
22	黄褐色(10YR5/8)	砂質シルト	炭粒微量含む。自然堆積層。
23	にぶい黄褐色(10YR5/4)	砂質シルト	自然堆積層。
24	明褐色(7.5YR5/8)	砂質シルト	自然堆積層。

〔SL1-土坑 5〕(第 49･50･59 図、第 9 表)

［概要］ B 区南向き緩斜面の標高 24.25～25.25m で確認した。検出面は基本層Ⅲ層である。

［重複］ 土坑 6～8 と重複し、これらより新しい。

［規模･形状］ 2.45m×1.58m の楕円形を呈する。深さは 0.70m である。底面はほぼ平坦である。断面形は U 字状である。

［堆積層］ 9 層確認した。1～5 層は自然堆積層。6～9 層は人為層である。

［出土遺物］ 1･3･6 層から製鉄関連遺物が総量 30.45 kg出土している。内訳は鉄塊系遺物 1.03 kg、羽口 3.49 kg、炉壁 18.49 kg、鉄滓 6.92 kg、焼土塊･分類不能 0.52 kgである。また、1･6 層からロクロ成形の土師器坏 2 点(10.0g)、石器 1 点(96.4g)が出土した。これらのうち図示したのは、3 層から出土した羽口 1 個体(第 59 図 5)である。

〔SL1-土坑 6〕(第 49･50･62 図、第 9 表)

［概要］ B 区南向き緩斜面の標高 24.25～25.25m で確認した。検出面は基本層Ⅲ層である。

［重複］ 炭置き場 1、土坑 5 と重複し、これらより古い。土坑 8･9、小穴 14 と重複し、これらより新しい。

［規模･形状］ 〔2.06〕m×〔1.90〕m の楕円形を呈する。深さは 0.34m である。底面はほぼ平坦である。断面形は皿状である。

［堆積層］ 4 層確認した。1～3 層は人為層。4 層は自然堆積層である。

［出土遺物］ 1 層から製鉄関連遺物が総量 1.75 kg出土した。内訳は鉄塊系遺物 0.06 kg、羽口 0.30 kg、炉壁 0.89 kg、鉄滓 0.50 kgである。また 1 層から鉄釘 1 個体(80.0g:2 本癒着)が出土した。鉄釘 1 個体(第 62 図 1)を図示した。

〔SL1-土坑 7〕(第 49･50･59 図、第 9 表)

［概要］ B 区南向き緩斜面の標高 24.75～25.75m で確認した。検出面は基本層Ⅲ層である。

［重複］ 土坑 5 と重複し、これより古い。土坑 17 と重複し、これより新しい。

［規模･形状］ 1.22m×〔1.19〕m の惰円形を呈する。深さは 0.70m である。底面は南半に向かって緩やかに傾斜する。断面形は逆台形である。

［堆積層］ 6 層確認した。1･2･5･6 層は自然堆積層、3･4 層は人為層である。

［出土遺物］ 1 層から製鉄関連遺物が総量 3.74 kg出土した。内訳は鉄塊系遺物 0.10 kg、羽口 0.99 kg、炉壁 2.10 kg、鉄滓 0.46 kg、焼土塊･分類不能 0.09 kgである。これらのうち図示したのは、羽口 3 個体(第 59 図 2～4)である。

〔SL1-土坑 8〕（第 49･50 図、第 9 表）

［概要］　B 区南向き緩斜面の標高 25.0～25.5m で確認した。検出面は基本層Ⅲ層である。

［重複］　炭置き場 1、土坑 5･6 と重複し、これらより古い。土坑 9 と重複し、これより新しい。

［規模･形状］　1.09m×〔0.81〕m の楕円形を呈する。深さは 0.32m である。底面はほぼ平坦である。断面形は逆台形である。

［堆積層］　2 層確認し、いずれも人為層である。

［出土遺物］　1 層から製鉄関連遺物が総量 2.14 kg出土した。内訳は羽口 0.17 kg、炉壁 1.22 kg、鉄滓 0.69 kg、焼土塊･分類不能 0.06 kgである。図示した遺物はない。

〔SL1-土坑 9〕（第 49･50 図、第 9 表）

［概要］　B 区南向き緩斜面の標高 25.0～25.5m で確認した。検出面は基本層Ⅲ層である。

［重複］　炭置き場 1、土坑 6･8 と重複し、これらより古い。

［規模･形状］　〔0.92〕m×〔0.66〕m の円形を呈するものと考えられる。深さは 0.44m である。底面はほぼ平坦である。断面形は皿状である。

［堆積層］　1 層確認し、自然堆積層である。

［出土遺物］　なし。

〔SL1-土坑 16〕（第 49･50 図、第 9 表）

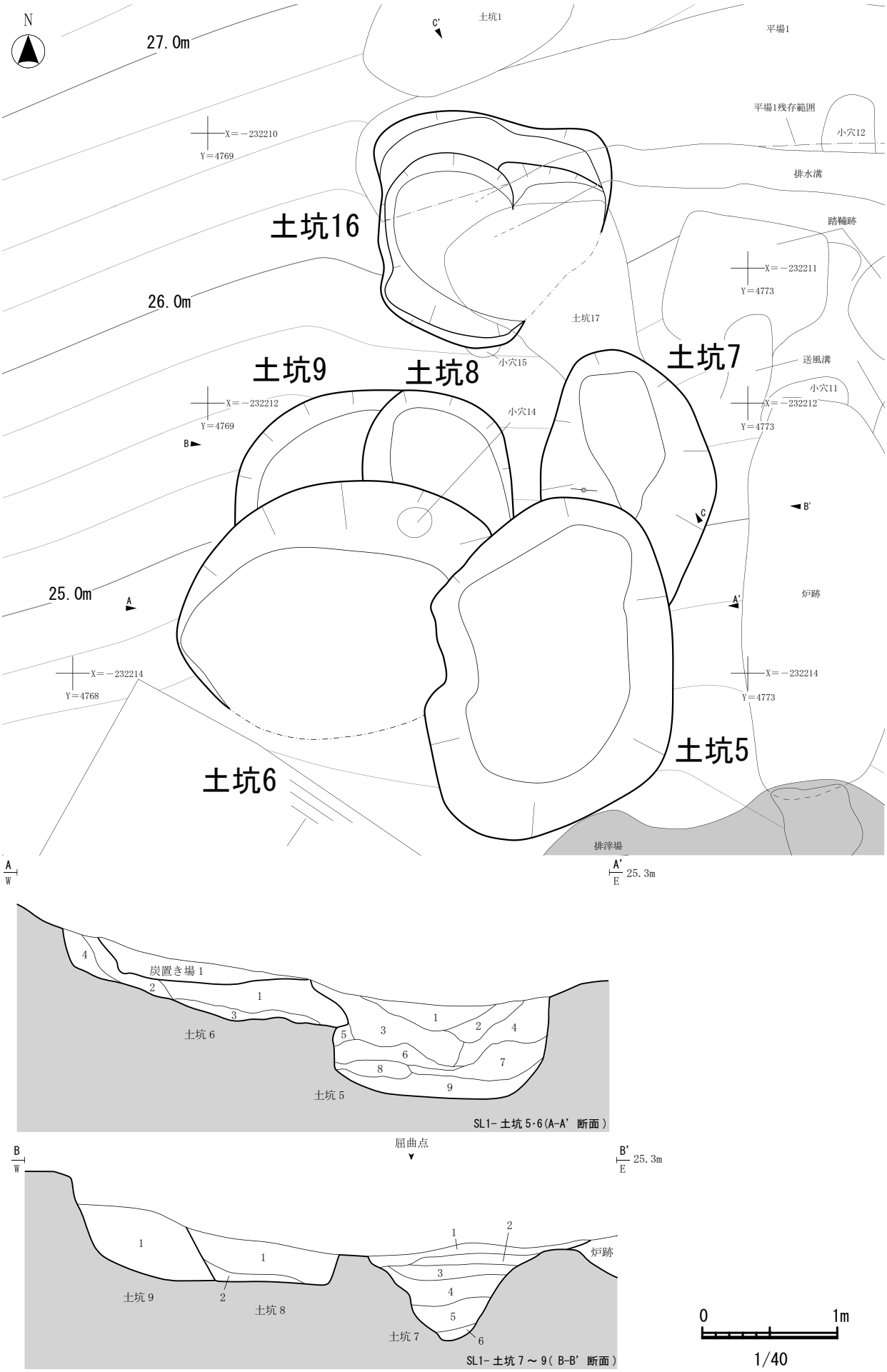
［概要］　B 区南向き緩斜面部の標高 25.75～26.50m で確認した。検出面は基本層Ⅲ層である。断面では 1 回、平面では 2 回の掘り直しを確認した。

［重複］　排水溝、平場 1 と重複し、これらより古い。土坑 17、小穴 15 と重複し、これらより新しい。

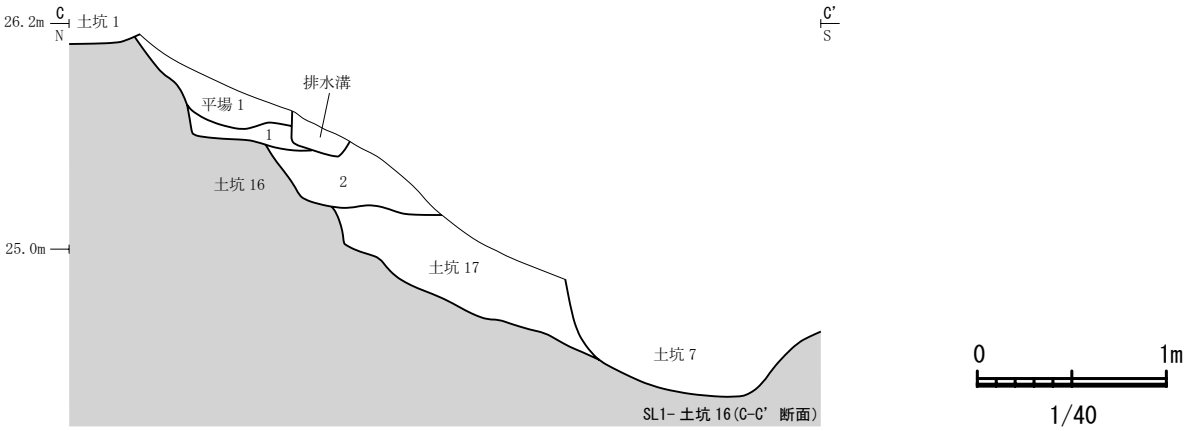
［規模･形状］　1.73m×1.65m の不整形を呈する。深さは 0.35m である。断面形は逆台形である。底面は北半に段を有する。

［堆積層］　2 層確認し、いずれも自然堆積層である。

［出土遺物］　なし。



第49図　SL1製鉄遺構 付属部分(6)



遺構名	層	土色	土性	備考
SL1-土坑5	1	にぶい黄褐色(10YR4/3)	砂質シルト	鉄滓･羽口片含む。炭粒微量含む。自然堆積層。
	2	暗褐色(10YR3/4)	砂質シルト	炭粒･焼土粒微量含む。自然堆積層。
	3	黒褐色(10YR3/2)	砂質シルト	鉄滓多量含む。炭粒含む。焼土粒微量含む。自然堆積層。
	4	褐色(10YR4/6)	砂質シルト	鉄滓含む。炭粒･焼土粒微量含む。自然堆積層。
	5	黒褐色(10YR3/2)	砂質シルト	炭粒微量含む。自然堆積層。
	6	黄褐色(10YR5/6)	シルト	鉄滓多量含む。炭粒･焼土粒微量含む。人為層。
	7	褐色(10YR4/6)	シルト	鉄滓多量含む。炭粒･焼土粒微量含む。人為層。
	8	にぶい黄褐色(10YR4/3)	砂質シルト	鉄滓少量含む。炭粒･焼土粒微量含む。人為層。
	9	黄褐色(10YR5/8)	シルト	地山主体。人為層。
SL1-土坑6	1	黄褐色(10YR5/6)	シルト	炭粒微量含む。人為層。
	2	明黄褐色(10YR6/6)	シルト	人為層。
	3	にぶい黄褐色(10YR4/3)	シルト	炭粒多量含む。人為層。
	4	黄褐色(10YR5/6)	シルト	炭粒微量含む。自然堆積層。

遺構名	層	土色	土性	備考
SL1-土坑7	1	にぶい黄褐色(10YR4/3)	砂質シルト	焼土粒含む。炭粒微量含む。自然堆積層。
	2	暗褐色(10YR3/4)	砂質シルト	炭粒･焼土粒微量含む。自然堆積層。
	3	褐色(10YR4/4)	砂質シルト	地山粒多量含む。炭粒･焼土粒微量含む。人為層。
	4	褐色(10YR4/6)	砂質シルト	地山粒･鉄滓含む。炭粒･焼土粒微量含む。人為層。
	5	橙色(7.5YR6/8)	シルト	自然堆積層。
	6	明褐色(7.5YR5/6)	シルト	自然堆積層。
SL1-土坑8	1	明黄褐色(10YR6/8)	砂質シルト	炭粒･焼土粒･地山粒微量含む。人為層。
	2	黄褐色(10YR5/6)	砂質シルト	炭粒含む。人為層。
SL1-土坑9	1	褐色(10YR4/6)	砂質シルト	炭粒含む。自然堆積層。
SL1-土坑16	1	黄褐色(10YR5/6)	シルト	炭粒･焼土粒･地山粒微量含む。自然堆積層。
	2	褐色(10YR4/6)	シルト	焼土粒･地山粒微量含む。自然堆積層。

第50図　SL1製鉄遺構 付属部分(7)

〔SL1-土坑 10〕（第 51 図、第 9 表）

［概要］ B 区南向き緩斜面の標高 25.75～26.50m で確認した。検出面は基本層Ⅲ層である。規模と底面の凹凸の状況から粘土採掘坑の可能性が考えられる。1 回の掘り直しを確認した。

［重複］ 炭置き場 2、小穴 3 と重複し、これらより古い。土坑 11、平場 1 と重複し、これらより新しい。

［規模･形状］ 2.62m×2.26m の不整形を呈する。深さは 0.45m である。底面には凹凸がある。断面形は皿状である。

［堆積層］ 4 層確認し、いずれも自然堆積層である。1･2 層が新段階の堆積層。3･4 層が旧段階の堆積層である。

［出土遺物］ なし。

〔SL1-土坑 11〕（第 51 図、第 9 表）

［概要］ B 区南向き緩斜面の標高 26.50～26.75m で確認した。検出面は基本層Ⅲ層である。炭層及び壁面･底面の被熱状況から焼成土坑と考えられる。

［重複］ 土坑 10 と重複し、これより古い。

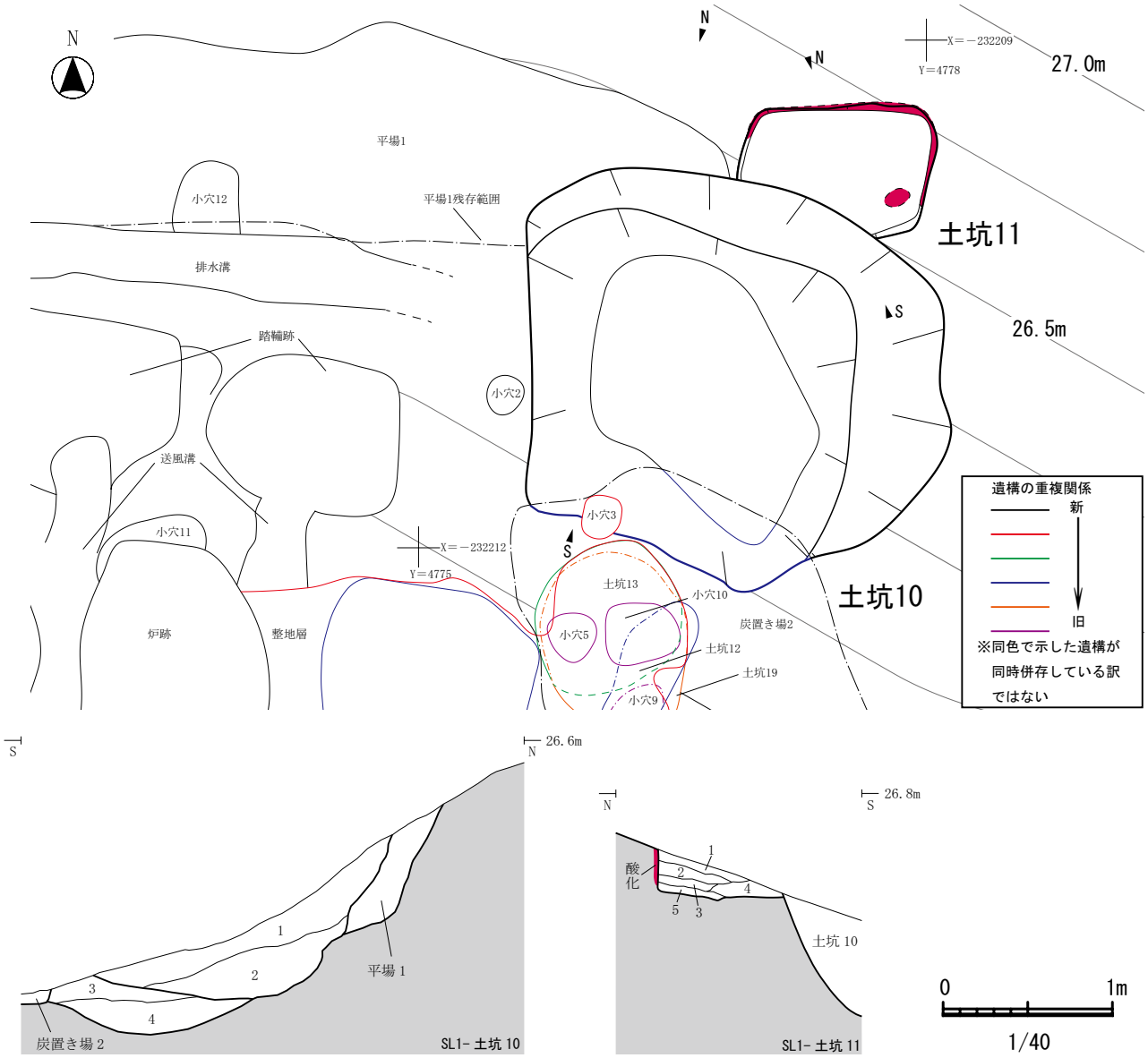
［規模・形状］　1.14m×〔0.61〕m の長方形を呈する。深さは 0.24m である。底面はほぼ平坦である。断面形は逆台形である。

［堆積層］　5 層確認した。1～4 層は自然堆積層、5 層は炭層である。

［出土遺物］　なし。

［自然科学分析結果］　5 層に含まれていた炭化物片 1 点(試料№170)の放射性炭素年代測定と炭化物片 2 点(試料№170・171)の樹種同定を実施した。

その結果、暦年較正年代は 7 世紀中頃から 8 世紀中頃であった。樹種同定結果はクリであった。



遺構名	層	土色	土性	備考
SL1-土坑10	1	褐色(10YR4/4)	シルト	炭粒・焼土粒微量含む。自然堆積層。
	2	褐色(10YR4/6)	シルト	炭粒微量含む。自然堆積層。
	3	黄褐色(10YR5/6)	シルト	焼土粒微量含む。自然堆積層。
	4	明黄褐色(10YR6/6)	シルト	自然堆積層。

遺構名	層	土色	土性	備考
SL1-土坑11	1	にぶい黄褐色(10YR4/3)	砂質シルト	炭粒微量含む。自然堆積層。
	2	にぶい黄褐色(10YR4/3)・黒色(10YR1.7/1)	砂質シルト	炭粒含む。焼土粒微量含む。自然堆積層。
	3	褐色(10YR4/6)・にぶい黄褐色(10YR4/3)	砂質シルト	炭粒微量含む。自然堆積層。
	4	黒色(10YR2/1)	砂質シルト	自然堆積層。
	5	黒色(10YR2/1)	炭層	炭粒含む。焼土粒微量含む。人為層。

第51図　SL1製鉄遺構 付属部分(8)

〔SL1-土坑 12〕（第 52 図、第 9 表）

［概要］　B 区南向き緩斜面の標高 25.25m～25.75m で確認した。検出面は土坑 19 堆積層上面である。

［重複］　整地層、炭置き場 2、土坑 13 と重複し、これらより古い。土坑 19、小穴 9･10 と重複し、これらより新しい。

［規模･形状］　1.04m×0.35m の楕円形を呈する。深さは 0.18m である。底面はほぼ平坦である。断面形は皿状である。

［堆積層］　1 層確認し、自然堆積層である。

［出土遺物］　なし。

〔SL1-土坑 13〕（第 53 図、第 9 表）

［概要］　B 区南向き緩斜面の標高 25.25～25.75m で確認した。検出面は基本層Ⅲ層である。

［重複］　整地層、炭置き場 2 と重複し、これらより古い。土坑 12･19、小穴 5･9･10 と重複し、これらより新しい。

［規模･形状］　0.92m×(0.80)m の楕円形を呈する(以下、(　)は推定値)。深さは 0.29m である。底面はほぼ平坦である。断面形は皿状である。

［堆積層］　2 層確認し、いずれも自然堆積層である。

［出土遺物］　1･2 層から製鉄関連遺物が総量 9.48 kg出土した。内訳は鉄塊系遺物 0.64 kg、羽口 2.07 kg、炉壁 6.47 kg、鉄滓 0.30 kgである。また、1 層から石器 1 点(74.5g)が出土した。図示した遺物はない。

〔SL1-土坑 14〕（第 53･59 図、第 9 表）

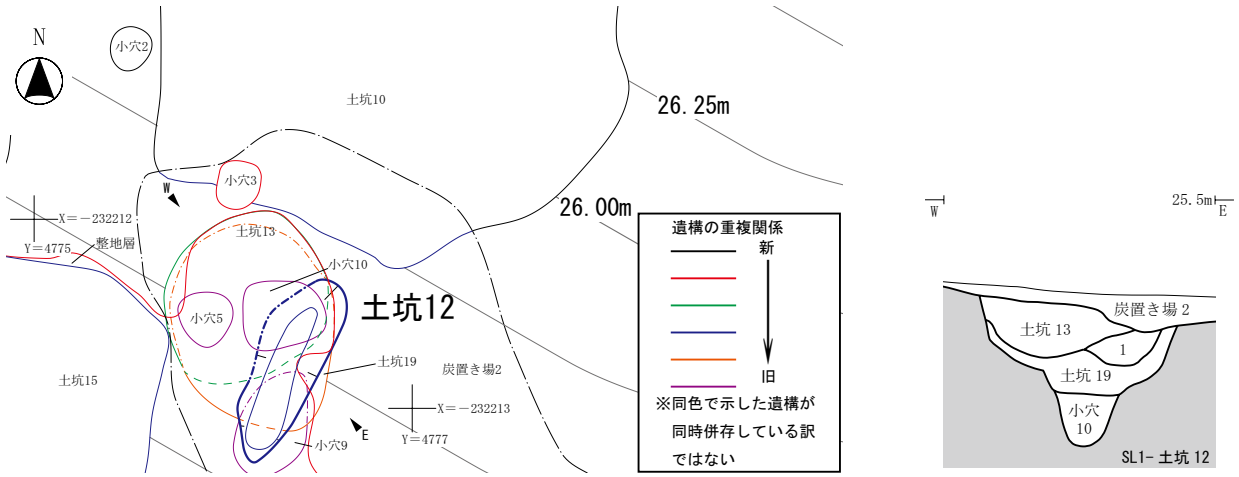
［概要］　B 区南向き緩斜面の標高 24.75～25.50m で確認した。検出面は基本層Ⅲ層である。1 回の掘り直しを断面で確認した。平面図は完掘状況を掲載している。

［重複］　炭置き場 2 と重複し、これより古い。小穴 6 と重複し、これより新しい。

［規模･形状］　1.97m×1.34m の楕円形を呈する。深さは 0.60m である。東辺と西辺の壁面は若干抉れる。底面はほぼ平坦である。断面形は台形である。

［堆積層］　15 層確認した。1･4･7･8･11 層は自然堆積層。2･3･5･6･9･10、12～15 層は人為層である。1～4 層は新段階の堆積層。5～15 層が旧段階の堆積層である。

［出土遺物］　1･5･9 層から製鉄関連遺物が総量 1.33 kg出土した。内訳は鉄塊系遺物 0.53 kg、羽口 0.51 kg、炉壁 0.19 kg、鉄滓 0.10 kgである。また、5 層からロクロ成形の土師器坏 1 点(10.0g)が出土した。これらのうち図示したのは、5 層から出土した羽口 1 個体(第 59 図 6)である。



SL1-土坑12

層	土色	土性	備考
1	にぶい黄褐色(10YR4/3)	砂質シルト	炭粒･焼土粒微量含む。自然堆積層。

第52図　SL1製鉄遺構 付属部分(9)

〔SL1-土坑 19〕（第 53 図、第 9 表）

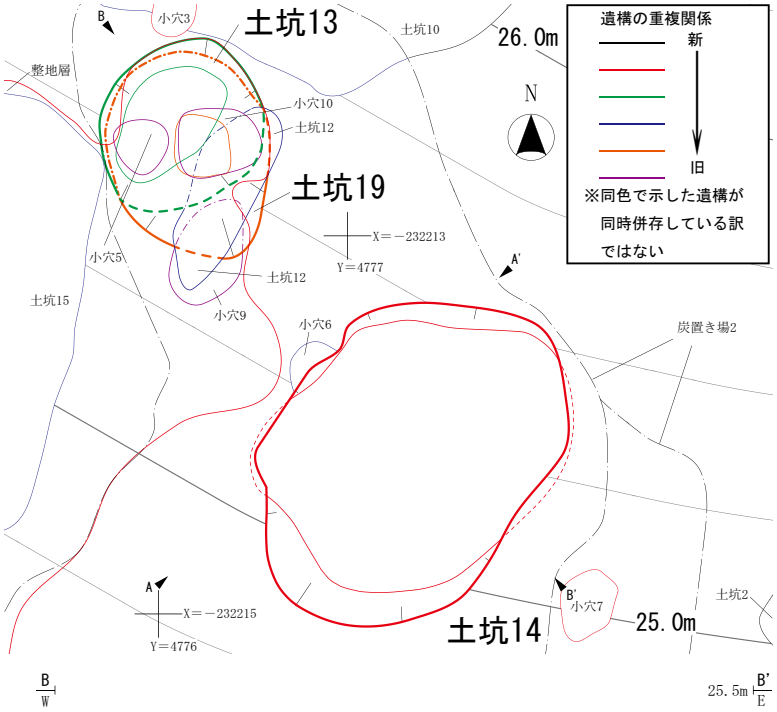
［概要］　B 区南向き緩斜面の標高 25.25m～25.75m で確認した。検出面は土坑 13 堆積層下面である。

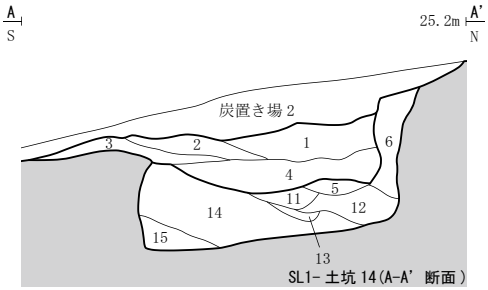
［重複］　整地層、炭置き場 2、土坑 12･13 と重複し、これらより古い。小穴 5･9･10 と重複し、これらより新しい。

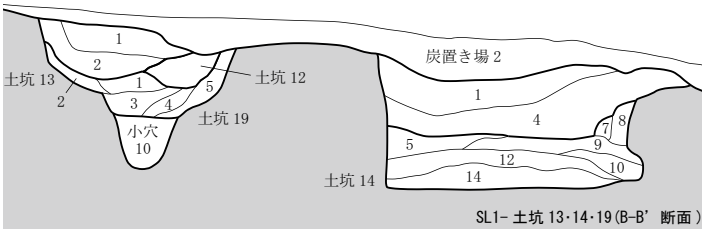
［規模・形状］　〔1.02〕m×〔0.90〕m の楕円形を呈する。深さは 0.30m である。底面はほぼ平坦である。断面形は凹凸の激しい皿状である。

［堆積層］　5 層確認し、1～3 層は自然堆積層。4･5 層は人為層である。

［出土遺物］　なし。







0　1m

1/40

遺構名	層	土色	土性	備考
SL1-土坑13	1	にぶい黄褐色(10YR4/3)	砂質シルト	鉄滓多量含む。炭粒･焼土粒微量含む。SL1由来の堆積層。自然堆積層。
	2	褐色(10YR4/4)	砂質シルト	鉄滓含む。炭粒･焼土粒微量含む。SL1由来の堆積層。自然堆積層。
SL1-土坑19	1	褐色(10YR4/6)	砂質シルト	自然堆積層。
	2	黄褐色(10YR5/6)	砂質シルト	自然堆積層。
	3	褐色(10YR4/6)	砂質シルト	炭粒･焼土粒微量含む。自然堆積層。
	4	明黄褐色(10YR6/8)	砂質シルト	炭粒微量含む。人為層。
	5	黄褐色(10YR5/6)	砂質シルト	炭粒微量含む。人為層。

遺構名	層	土色	土性	備考
SL1-土坑14	1	暗褐色(10YR3/3)	砂質シルト	炭粒･焼土粒･鉄滓含む。地山粒微量含む。自然堆積層。
	2	褐色(7.5YR4/6)	砂質シルト	焼土粒多量含む。炭粒微量含む。人為層。
	3	黒色(10YR2/1)	砂質シルト	炭粒多量含む。焼土粒微量含む。人為層。
	4	灰黄褐色(10YR4/2)	砂質シルト	炭粒含む。焼土粒微量含む。自然堆積層。
	5	黄褐色(10YR5/6)	シルト	炭粒微量含む。人為層。
	6	黄褐色(10YR5/8)	シルト	人為層。
	7	褐色(10YR4/4)	砂質シルト	炭粒微量含む。自然堆積層。
	8	黄褐色(10YR5/8)	シルト	自然堆積層。
	9	黒色(10YR2/1)	シルト	炭粒･焼土粒多量含む。人為層。
	10	黄褐色(10YR5/6)	シルト	人為層。
	11	にぶい黄褐色(10YR4/3)	砂質シルト	炭粒･焼土粒微量含む。自然堆積層。
	12	にぶい黄褐色(10YR4/3)	砂質シルト	炭粒多量含む。焼土粒微量含む。人為層。
	13	明褐色(7.5YR5/8)	シルト	炭粒微量含む。人為層。
	14	褐色(10YR4/6)	シルト	地山ブロック多量含む。炭粒微量含む。人為層。
	15	褐色(10YR4/6)	シルト	炭粒微量含む。人為層。

第53図　SL1製鉄遺構 付属部分(10)

〔SL1-土坑 15〕（第 54･62 図、第 9 表）

［概要］　B 区南向き緩斜面の標高 24.75～25.50m で確認した。検出面は基本層Ⅲ層である。規模や形状から、長方形箱形炉の掘方を想起させる。隣接する炉跡と比較しても遜色ない。また北端の壁面が被熱しており、空焚きを行った可能性がある。しかしながら、炉底の痕跡が確認できず、堆積層も基礎構造土の様相を示していない。製鉄操業を行った後、炉跡を完全に破壊し、埋め戻された状態、もしくはなんらかの要因で製鉄炉を構築せず、埋め戻した可能性が考えられる。調査に際しては、第 54 図に示したように斜面に対して「キ」字状に土層観察用畦を設定し、これに区切られる 6 か所を北東から時計回りに A･B･C･D･E･F 区画と呼称して遺物の取り上げを行った。製鉄炉の可能性も考慮し、堆積層は全て回収し、洗浄･選別を行った。

［重複］　整地層と重複し、これより古い。

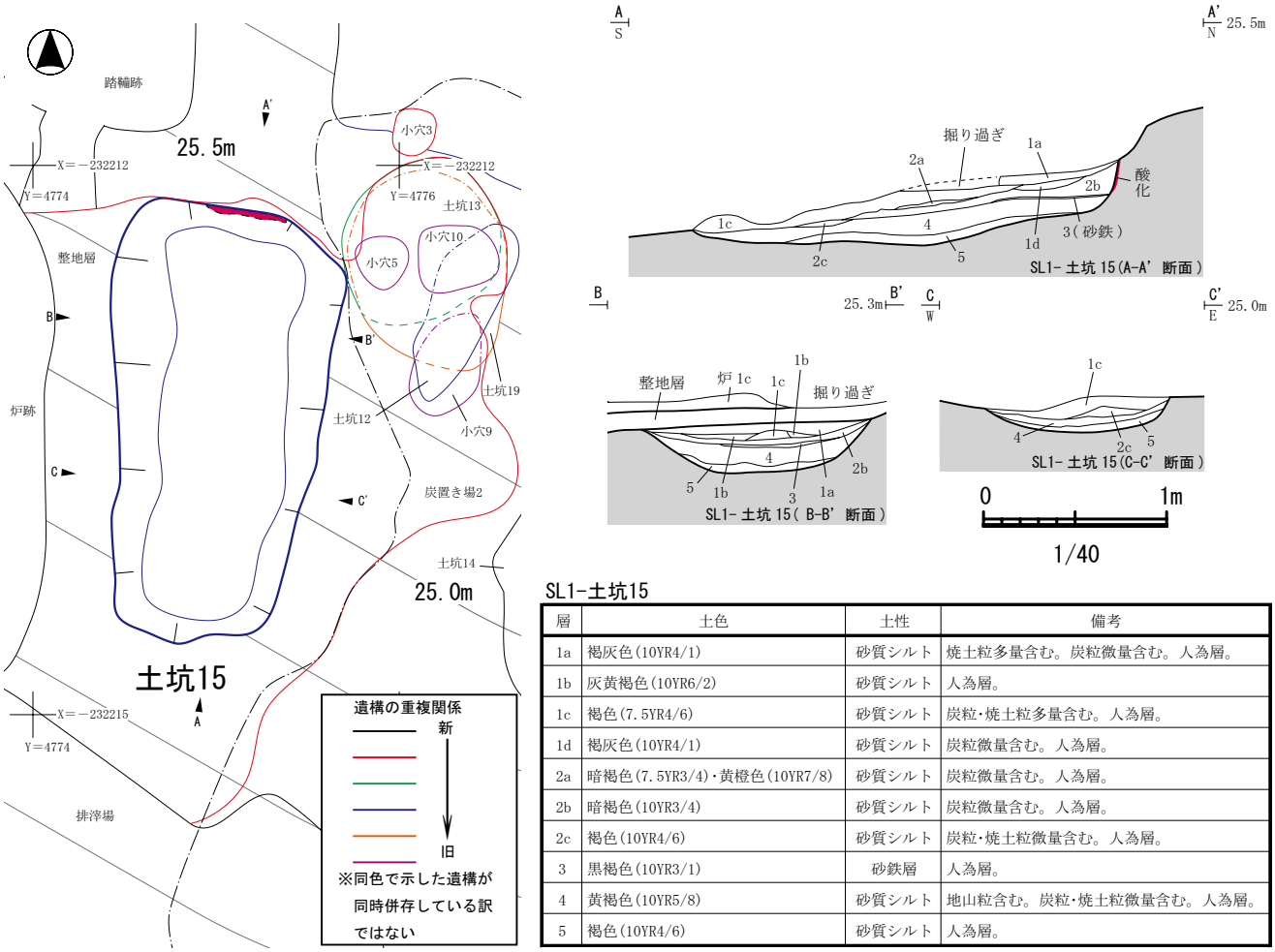
［規模･形状］　2.39m×1.10m の隅丸長方形を呈する。深さは 0.30m である。底面はほぼ平坦である。断面形は皿状である。

［堆積層］　5 層に大別分層した。1 層は a～d 層、2 層は a～c 層に細分される。3 層は砂鉄を主体とする層で薄く堆積していた。4･5 層は地山土を主体とする層である。いずれも人為層である。

［出土遺物］　1･2 層から製鉄関連遺物が総量 13.32 kg出土した。内訳は鉄塊系遺物 0.62 kg、羽口 0.40 kg、炉壁 3.23 kg、鉄滓 1.93 kg、焼土塊･分類不能 7.14 kgである。また、2 層からロクロ成形の土師器坏 4 点(110.0g)が出土した。これらのうち図示したのは、2 層出土の土師器坏 1 個体(第 62 図 2)である。

［自然科学分析結果］　B 区画 2 層に含まれていた炭化物片 2 点(試料№172･173)の樹種同定と C 区画 1 層に含まれていた鍛造剥片かと推定される金属小片(試料№KU-7-1～5)の成分分析を実施した。

その結果、樹種同定はブナ属･クマシデ属イヌシデ節であった。成分分析結果は№KU-7-1 が精錬鍛冶滓、№KU-7-2･4 が鍛造剥片、№KU-7-3 が鍛練鍛冶滓、№KU-7-5 は錆膨れの一部であった。



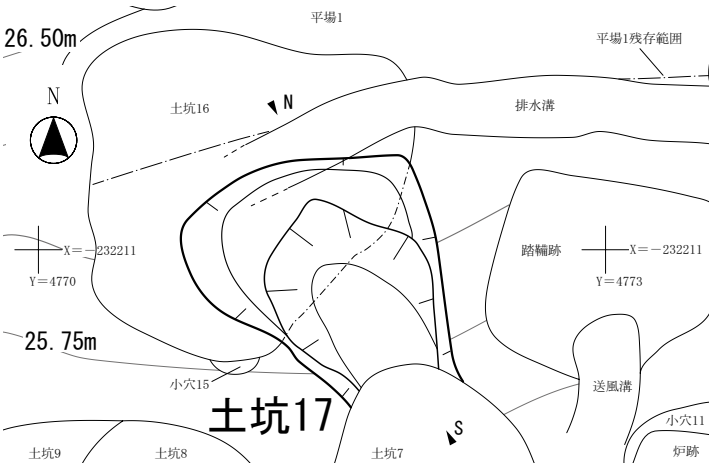
SL1-土坑15

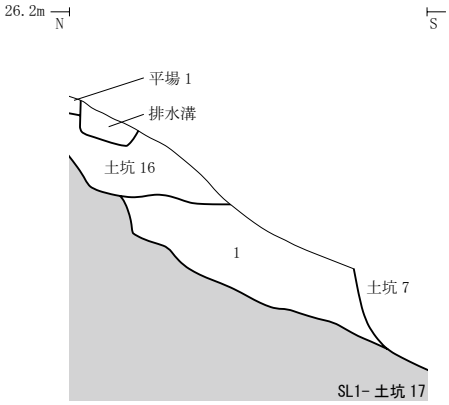
層	土色	土性	備考
1a	褐灰色(10YR4/1)	砂質シルト	焼土粒多量含む。炭粒微量含む。人為層。
1b	灰黄褐色(10YR6/2)	砂質シルト	人為層。
1c	褐色(7.5YR4/6)	砂質シルト	炭粒･焼土粒多量含む。人為層。
1d	褐灰色(10YR4/1)	砂質シルト	炭粒微量含む。人為層。
2a	暗褐色(7.5YR3/4)･黄橙色(10YR7/8)	砂質シルト	炭粒微量含む。人為層。
2b	暗褐色(10YR3/4)	砂質シルト	炭粒微量含む。人為層。
2c	褐色(10YR4/6)	砂質シルト	炭粒･焼土粒微量含む。人為層。
3	黒褐色(10YR3/1)	砂鉄層	人為層。
4	黄褐色(10YR5/8)	砂質シルト	地山粒含む。炭粒･焼土粒微量含む。人為層。
5	褐色(10YR4/6)	砂質シルト	人為層。

第54図　SL1製鉄遺構 付属部分(11)

〔SL1-土坑 17〕（第 55 図、第 9 表）
［概要］ B 区南向き斜面の標高 25.5～26.0m で確認した。検出面は基本層Ⅲ層である。
［重複］ 排水溝、土坑 7･16 と重複し、これらより古い。
［規模･形状］ 〔1.23〕m×1.04m の不整形を呈する。深さは 0.34m である。底面は多少の凹凸があり、南に向かって緩やかに傾斜する。断面形は逆台形である。
［堆積層］ 1 層確認し、自然堆積層である。
［出土遺物］ なし。

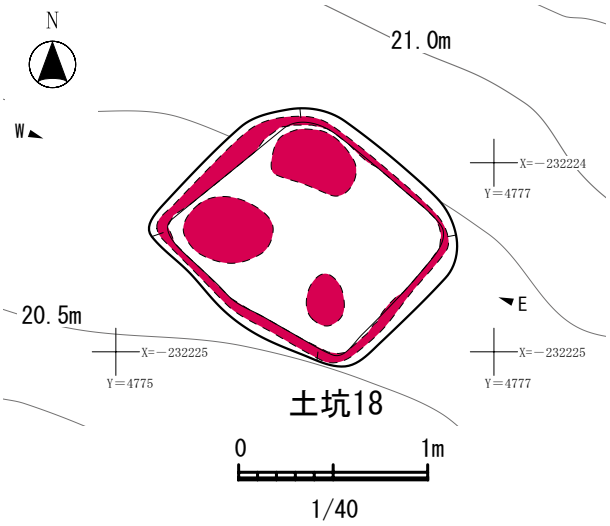
〔SL1-土坑 18〕（第 55、59～61 図、第 9 表）
［概要］ B 区南向き斜面の標高 20.50～20.75m で確認した。検出面は基本層Ⅲ層である。最下層で確認した炭層及び壁面･底面の被熱状況から焼成土坑と考えられる。
［重複］ 排滓場と重複し、これより古い。
［規模･形状］ 1.35m×1.19m の隅丸長方形を呈する。深さは 0.46m である。底面はほぼ平坦である。断面形は逆台形である。
［堆積層］ 2 層確認した。1 層は a～d 層に細分した。2 層は炭層である。いずれも人為層である。
［出土遺物］ 1 層から製鉄関連遺物が総量 358.03 kg出土した。内訳は鉄塊系遺物 3.62 kg、羽口 17.13 kg、炉壁 15.70 kg、鉄滓 248.40 kg、焼土塊･分類不能 73.18 kgである。2 層出土の遺物も少量確認できたが、上面からの出土であり、1 層出土の遺物としても差し支えない。これらのうち図示したのは、1 層から出土した羽口 4 個体(第 59 図 7～10)、羽口付炉壁 4 点(第 60･61 図)である。
［自然科学分析結果］ 2 層に含まれていた炭化物片 1 点(試料№174)の放射性炭素年代測定を実施した。その結果、暦年較正年代は 7 世紀後半から 8 世紀後半であった。

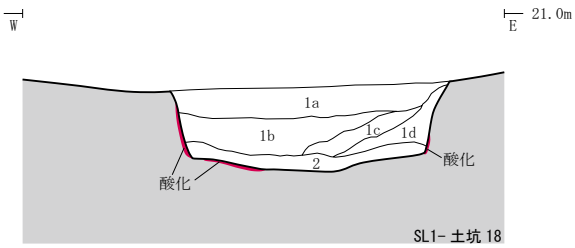




SL1-土坑17

層	土色	土性	備考
1	褐色(10YR4/6)	シルト	炭粒･地山粒微量含む。自然堆積層。





SL1-土坑18

層	土色	土性	備考
1a	にぶい黄褐色(10YR5/3)	砂質シルト	鉄滓80%含む。炭粒･焼土粒含む。人為層。
1b	にぶい黄褐色(10YR5/3)	砂質シルト	鉄滓60%含む。炭粒微量含む。人為層。
1c	黄褐色(10YR5/6)	砂質シルト	鉄滓5%含む。炭粒･焼土粒微量含む。人為層。
1d	灰黄褐色(10YR5/2)	砂質シルト	鉄滓50%含む。炭粒･焼土粒微量含む。人為層。
2	黒褐色(10YR3/1)	炭層	鉄滓1%含む。人為層。

第55図　SL1製鉄遺構 付属部分(12)

〔SL1-平場 1〕（第 56 図、第 9 表）

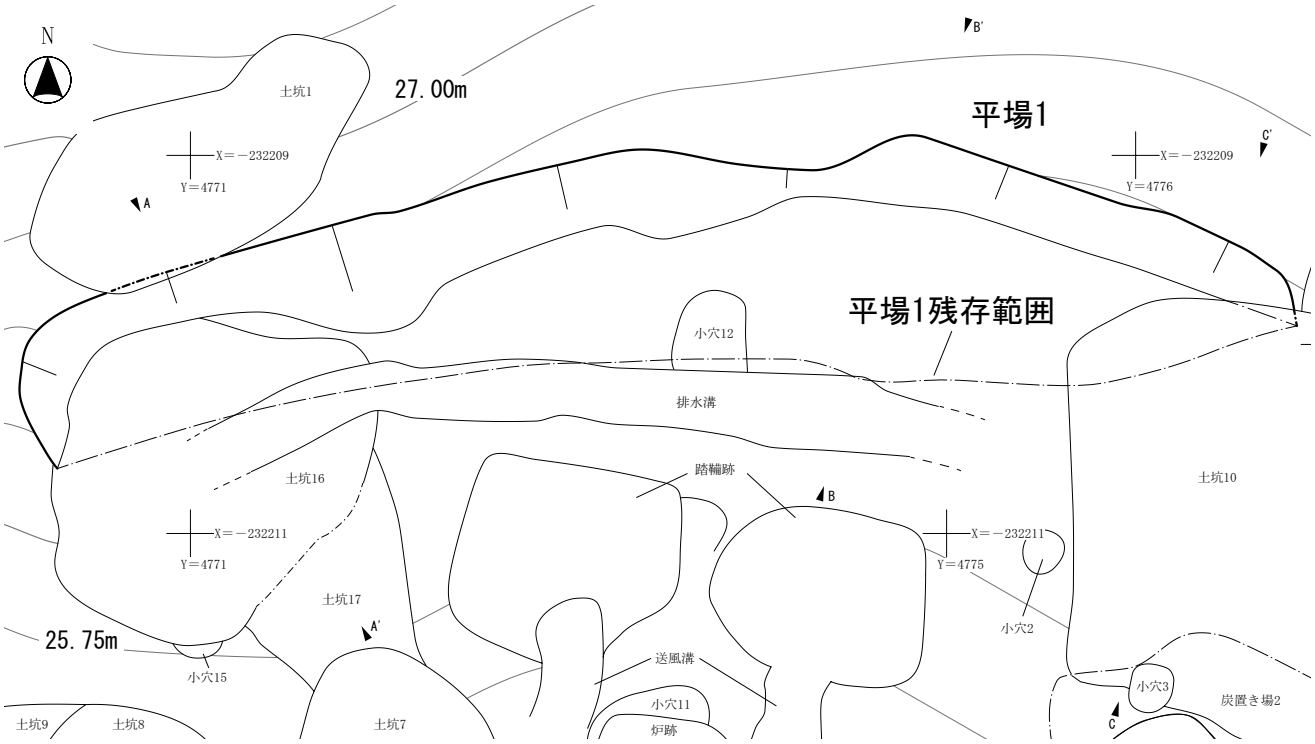
［概要］ B 区南向き斜面の標高 26.0～27.0m で確認した。検出面は基本層Ⅲ層である。丘陵斜面部を「コ」の字状に掘削し、平坦面を造り出した遺構である。堆積層の状況から最終操業段階には埋没していたことが明らかとなった。

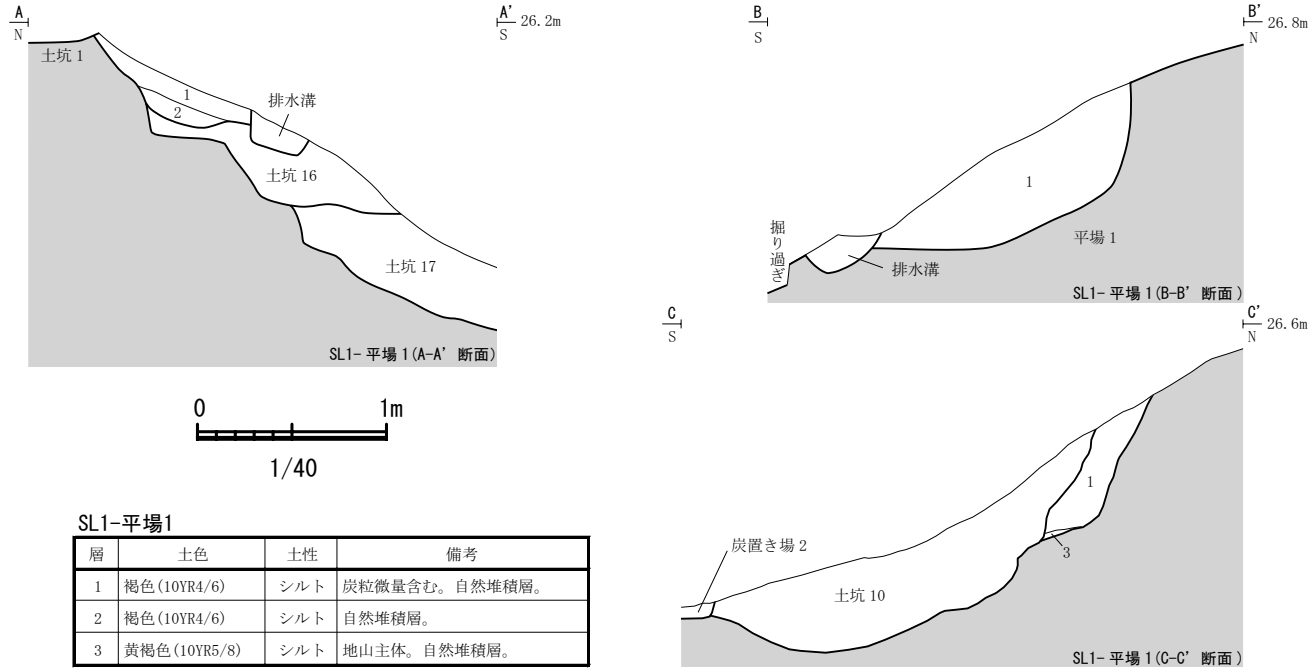
［重複］ 排水溝、土坑 1･10 と重複し、これらより古い。土坑 16 と重複し、これより新しい。

［規模･形状］ 6.76m×1.58m の「コ」の字形を呈する。深さ 0.54m を測る。東から西に向かうにつれて、高さを減じる。断面形はＬ字形である。

［堆積層］ 3 層確認し、いずれも地山土を主体とする自然堆積層である。

［出土遺物］ なし。





SL1-平場1

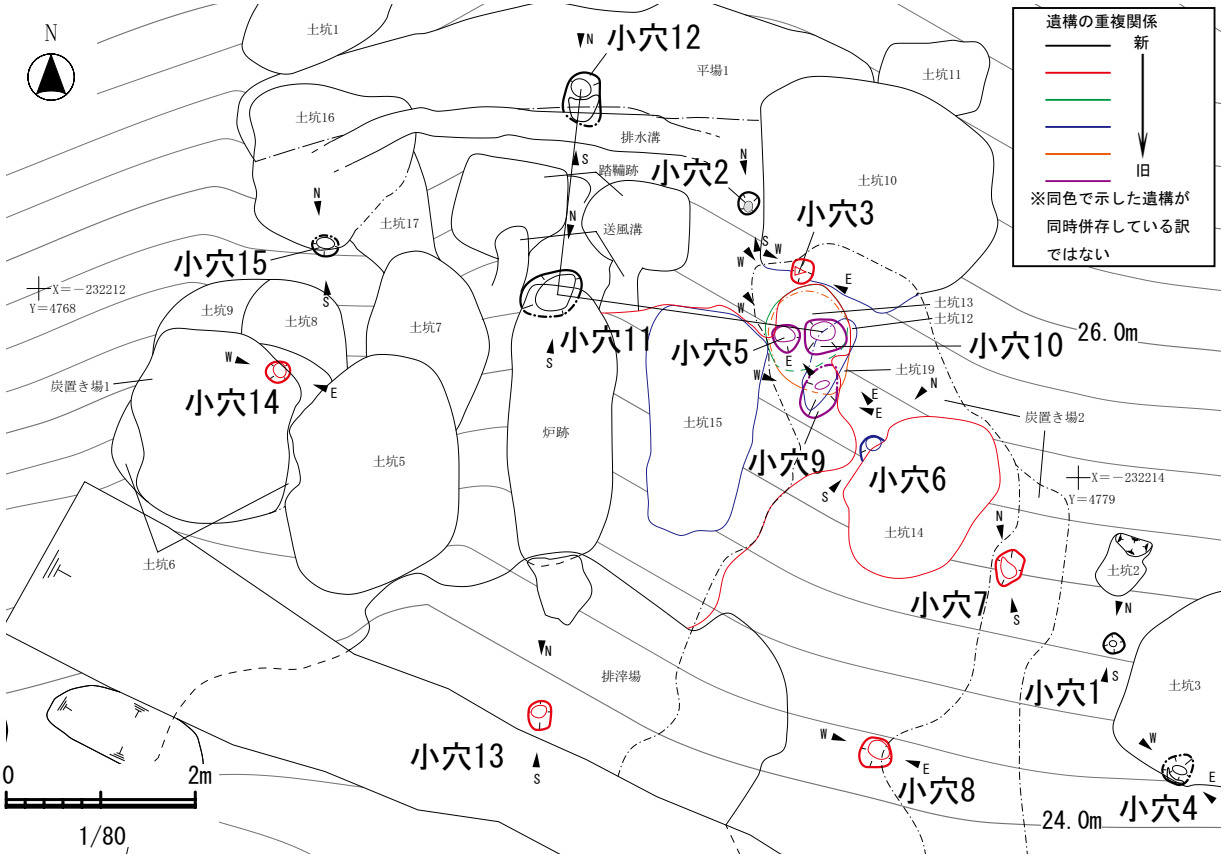
層	土色	土性	備考
1	褐色(10YR4/6)	シルト	炭粒微量含む。自然堆積層。
2	褐色(10YR4/6)	シルト	自然堆積層。
3	黄褐色(10YR5/8)	シルト	地山主体。自然堆積層。

第56図　SL1製鉄遺構 付属部分(13)

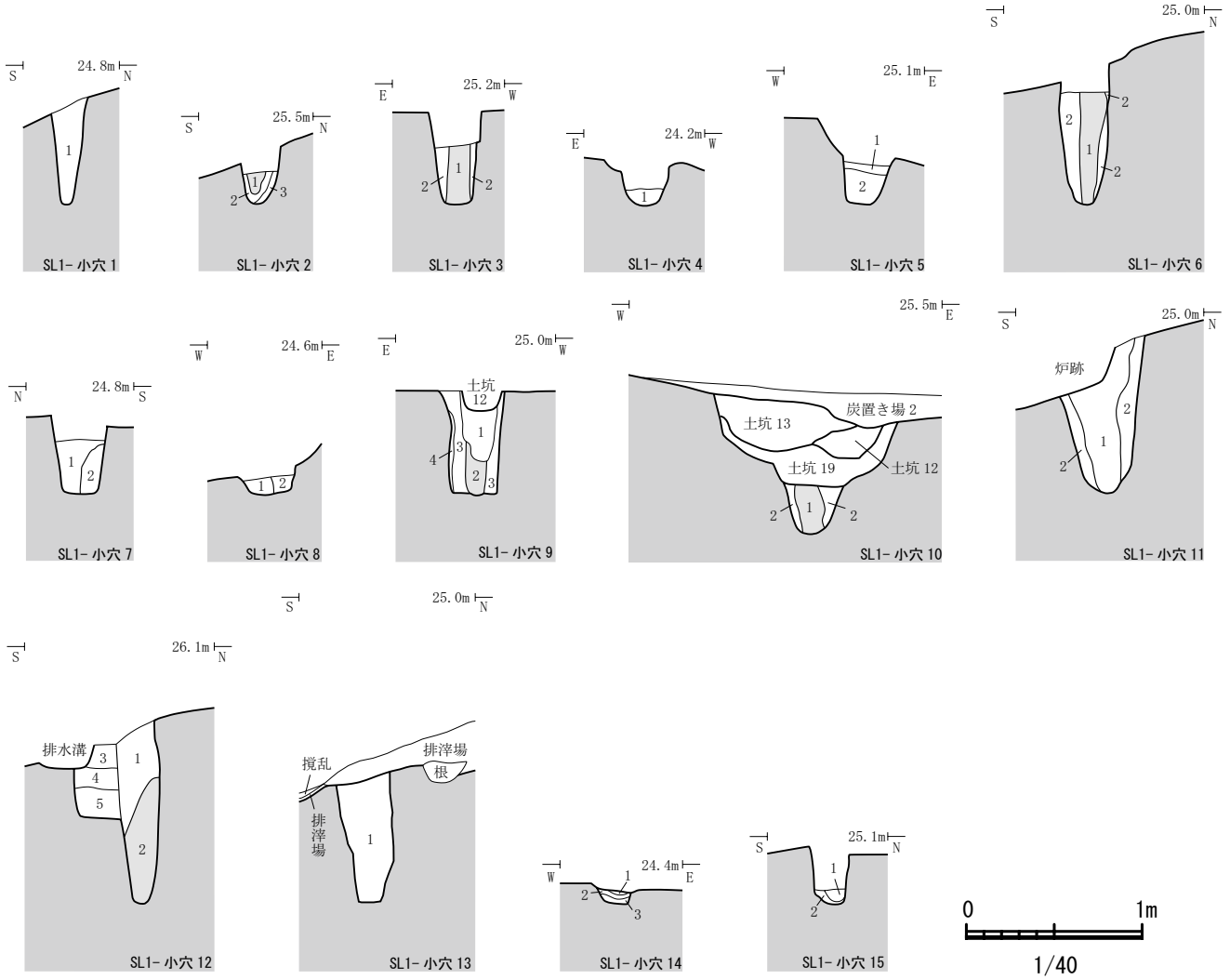
〔SL1-小穴 1～15〕（第 57･58 図、第 9 表）

Ｂ区南向き緩斜面の標高 23.75～26.25m で 15 基確認した。検出面は小穴 10 が土坑 13 旧段階堆積層下層で、これ以外は基本層Ⅲ層である。それぞれの特徴等については第 9 表に示したとおりである。現地調査の段階で、柱通り･柱の対応関係を考慮し、検討を行った。その結果、建物跡と推定される 1 組を抽出することができた。以下、その詳細について記載する。

小穴 10～12 で構成される。東西 1 間、南北 1 間の東西棟建物跡と推定される。北東隅に存在したと思われる小穴は、土坑 10 によって削平されている可能性が高い。各小穴の重複関係を整理すると、小穴 10 は整地層、炭置き場 2、土坑 12･13･19 と重複し、これらより古い。小穴 11 は炉跡と重複し、これより古い。小穴 12 は排水溝と重複し、これより古い。検出した柱穴のうち 2 基(小穴 10･12)で柱痕跡を確認した。1 基(小穴 11)は柱が抜き取られていた。平面規模については、南側柱列で総長 2.84m、西側柱列で 2.24m である。方向は、座標北に対して東に 97°傾く(N-97°-E)。柱穴は長軸 0.45～0.68m の楕円形･隅丸方形で、深さは残存値で 0.28m～1.12m である。柱痕跡は、長軸 0.23～0.45m の楕円形で、深さは残存値で 0.28～0.60m である。



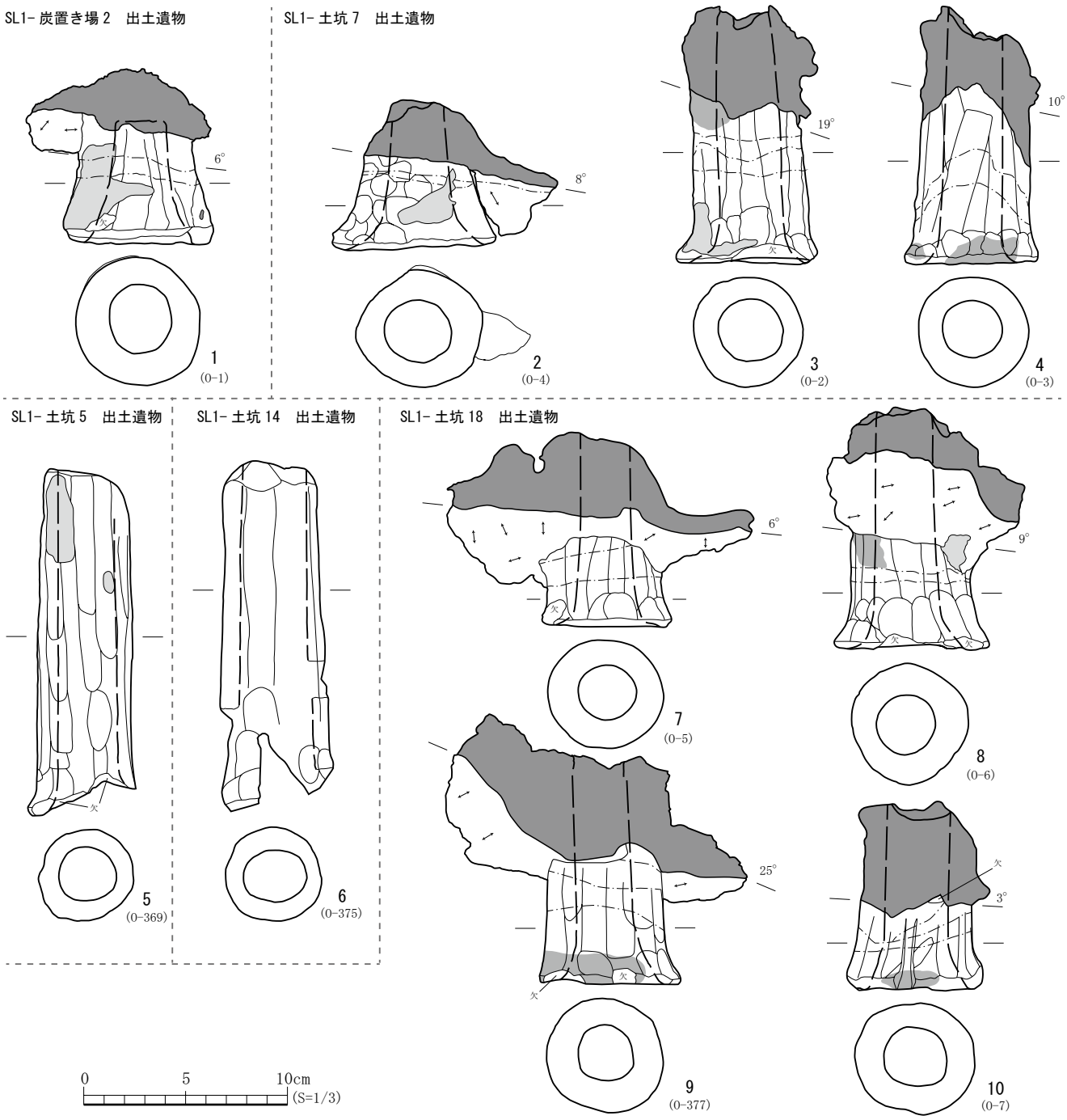
第57図　SL1製鉄遺構 付属部分(14)



遺構名	層	土色	土性	備考
SL1-小穴1	1	にぶい黄褐色(10YR5/4)	シルト	柱抜取痕。
SL1-小穴2	1	にぶい黄褐色(10YR5/4)	シルト	柱痕跡。
	2	灰白色(10YR8/1)	シルト	掘方埋土。
	3	明黄褐色(10YR6/6)	シルト	掘方埋土。
SL1-小穴3	1	灰黄褐色(10YR5/2)	シルト	柱痕跡。割材を使用か。
	2	黄褐色(10YR5/6)	シルト	炭粒・焼土粒微量含む。掘方埋土。
SL1-小穴4	1	にぶい黄褐色(10YR5/4)	シルト	炭粒微量含む。柱抜取痕。
SL1-小穴5	1	灰白色(10YR8/2)	粘土	柱抜取痕。
	2	にぶい黄橙色(10YR7/4)	シルト	柱抜取痕。
SL1-小穴6	1	にぶい黄褐色(10YR5/3)	シルト	炭粒含む。焼土粒微量含む。柱痕跡。
	2	黄褐色(10YR5/8)	シルト	炭粒・焼土粒微量含む。掘方埋土。
SL1-小穴7	1	にぶい黄褐色(10YR5/4)	シルト	柱抜取痕。
	2	褐色(10YR4/4)	シルト	掘方埋土。
SL1-小穴8	1	灰黄褐色(10YR6/2)	シルト	炭粒微量含む。柱抜取痕。
	2	明黄褐色(10YR7/6)	シルト	炭粒微量含む。掘方埋土。
SL1-小穴9	1	褐色(10YR4/4)	砂質シルト	炭粒微量含む。柱切取痕。
	2	褐色(10YR4/6)	シルト	炭粒微量含む。柱痕跡。
	3	黄褐色(10YR5/6)	砂質シルト	炭粒微量含む。掘方埋土。
	4	黄褐色(10YR5/6)	砂質シルト	掘方埋土。

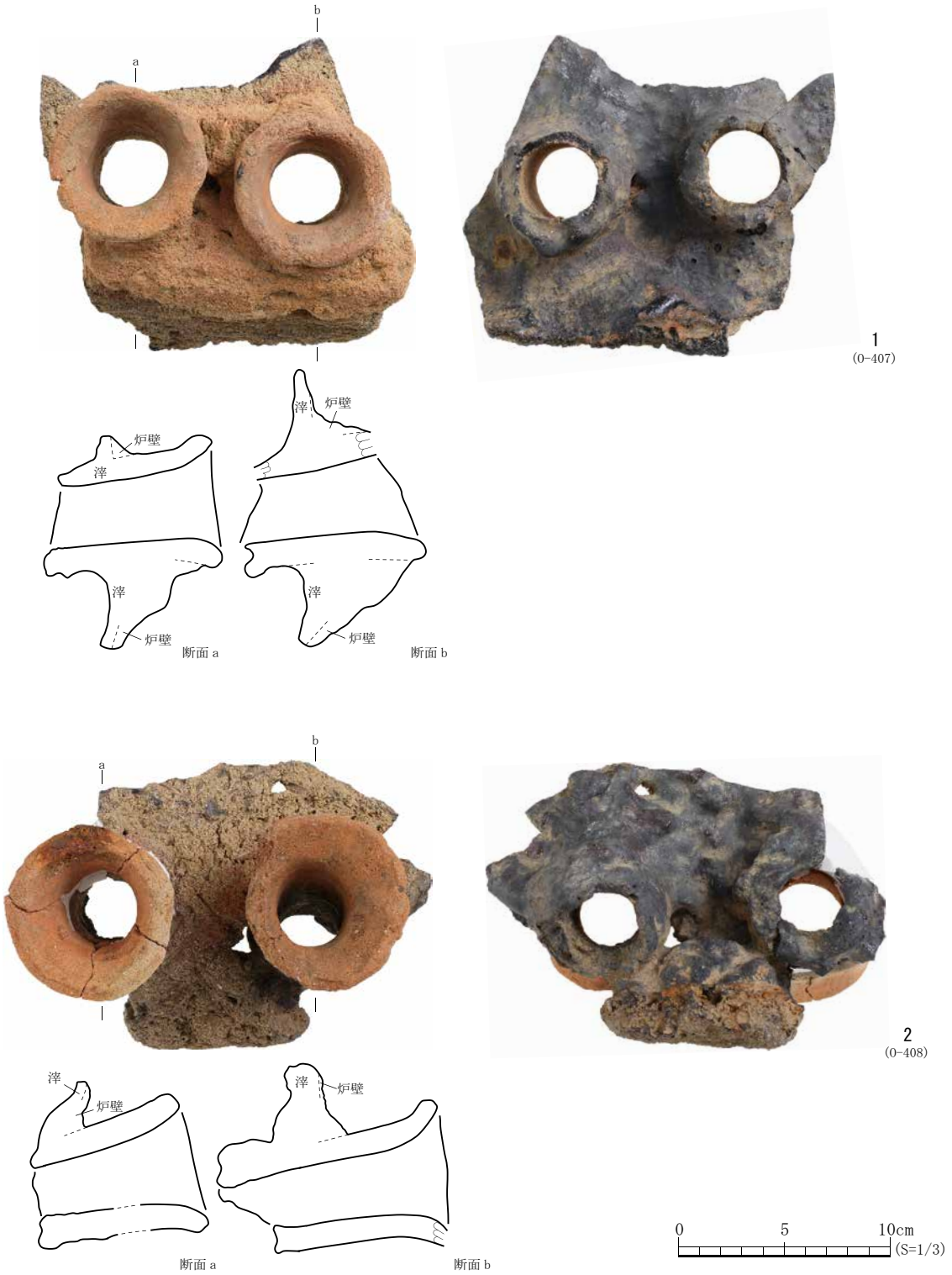
遺構名	層	土色	土性	備考
SL1-小穴10	1	暗褐色(10YR3/3)	砂質シルト	炭粒・焼土粒微量含む。柱痕跡。
	2	黄褐色(10YR5/8)	砂質シルト	地山粒多量含む。炭粒微量含む。掘方埋土。
SL1-小穴11	1	にぶい黄橙色(10YR6/3)	砂質シルト	柱抜取痕。
	2	黄褐色(10YR5/8)	シルト	掘方埋土。
SL1-小穴12	1	にぶい黄橙色(10YR6/3)	砂質シルト	柱切取痕。
	2	灰黄褐色(10YR6/2)	シルト	柱痕跡。
	3	黄褐色(10YR5/8)	シルト	掘方埋土。
	4	黄褐色(10YR5/6)	シルト	炭粒・焼土粒微量含む。掘方埋土。
	5	黄褐色(10YR5/6)	砂質シルト	掘方埋土。
SL1-小穴13	1	灰黄褐色(10YR5/2)	シルト	炭粒・焼土粒微量含む。柱抜取痕。
SL1-小穴14	1	灰白色(10YR8/2)	粘土	柱抜取痕。
	2	灰黄褐色(10YR6/2)	シルト	炭粒多量含む。柱抜取痕。
	3	黄褐色(10YR5/6)	シルト	掘方埋土。
SL1-小穴15	1	にぶい黄褐色(10YR5/3)	シルト	柱抜取痕。
	2	黄褐色(10YR5/8)	砂質シルト	掘方埋土。

第58図　SL1製鉄遺構 付属部分(15)



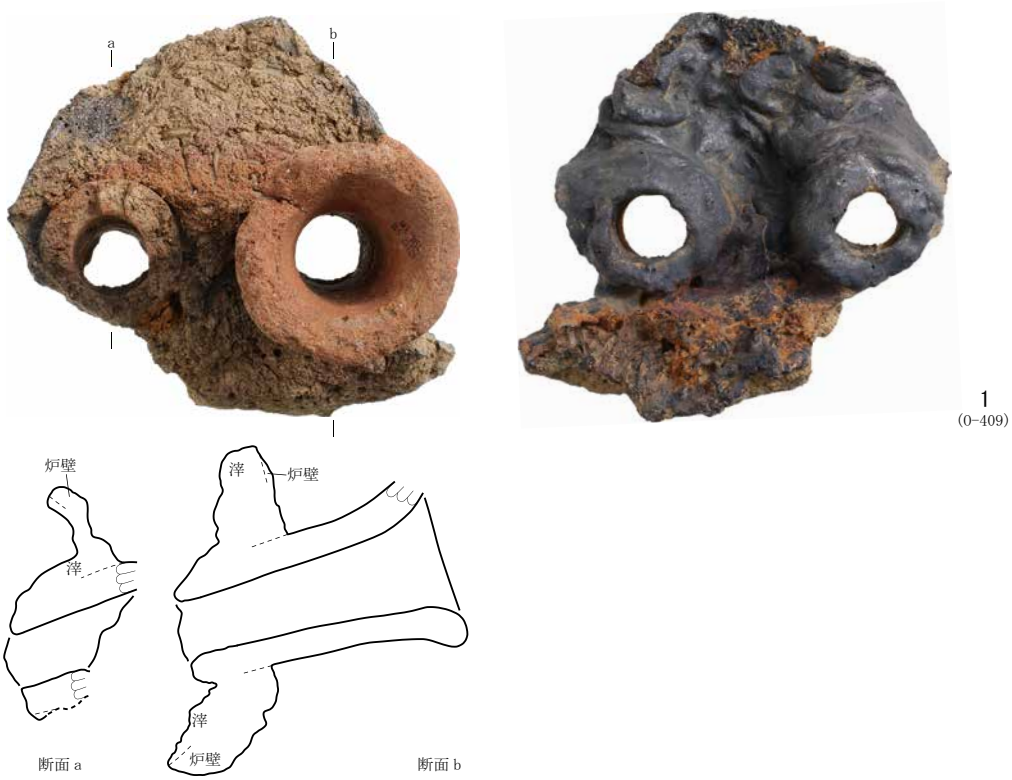
No.	遺構名・層	種別	器種	残 存	外面	内面	付着物	備考	登録	図版番号
1	SL1-炭置き場2 5層	製鉄関連 遺物	羽口	ほぼ完形	ナデ	ナデ	炉壁 (スサ入り)		0-1	25-1
2	SL1-土坑7 1層	製鉄関連 遺物	羽口	完形	オサエ・ケズリ	ナデ →オサエ(吸気部)	炉壁 (スサ入り)		0-4	25-2
3	SL1-土坑7 1層	製鉄関連 遺物	羽口	ほぼ完形	ナデ →オサエ(吸気部)	ナデ	ススス		0-2	25-3
4	SL1-土坑7 1層	製鉄関連 遺物	羽口	完形	ケズリ→ナデ →オサエ(吸気部)	ナデ →オサエ(吸気部)	なし		0-3	25-4
5	SL1-土坑5 3層	製鉄関連 遺物	羽口	ほぼ完形	ナデ→オサエ	ナデ →オサエ(吸気部)	粘土	木呂羽口	0-369	25-5
6	SL1-土坑14 5層	製鉄関連 遺物	羽口	先端部 ～下半部	ナデ→オサエ	ナデ	なし	木呂羽口	0-375	25-6
7	SL1-土坑18 1層	製鉄関連 遺物	羽口	ほぼ完形	ナデ →オサエ(吸気部)	ナデ	炉壁 (スサ入り)		0-5	25-7
8	SL1-土坑18 1層	製鉄関連 遺物	羽口	ほぼ完形	ナデ →オサエ(吸気部)	ナデ →オサエ(吸気部)	炉壁(スサ入り) 粘土・ススス		0-6	25-8
9	SL1-土坑18 1層	製鉄関連 遺物	羽口	完形	ナデ →オサエ(吸気部)	ナデ →オサエ(吸気部)	炉壁(スサ入り) ススス		0-377	25-9
10	SL1-土坑18 1層	製鉄関連 遺物	羽口	完形	ナデ	ナデ	なし	外面：工具痕あり	0-7	25-10

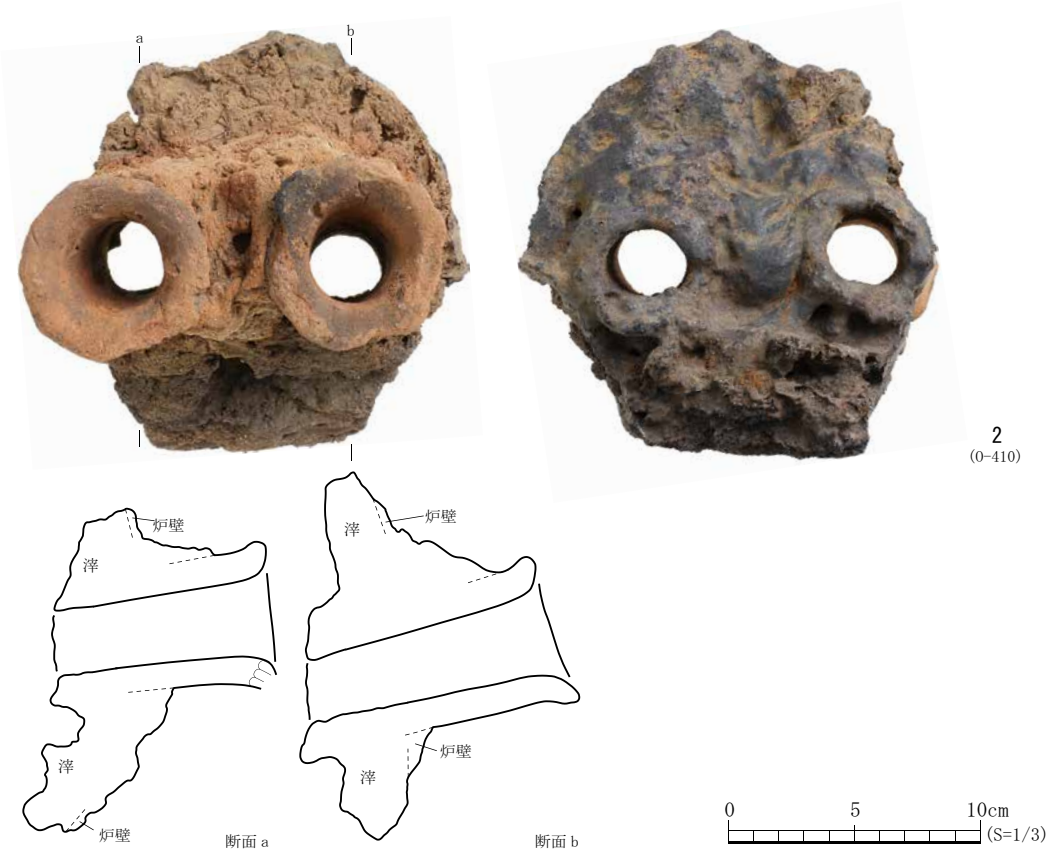
第59図　SL1製鉄遺構 付属部分(16)



No.	遺構名・層	種別	器種	羽口装着個数	長さ(cm)	幅(cm)	厚さ(cm)	重量(g)	芯々間(cm)	登録
1	SL1-土坑18　1層	製鉄関連遺物	羽口付炉壁	2	14.5	17.6	5.2	801.0	8.0	0-407
2	SL1-土坑18　1層	製鉄関連遺物	羽口付炉壁	2	13.4	20.2	3.6	877.0	9.9	0-408

第60図　SL1製鉄遺構 付属部分(17)

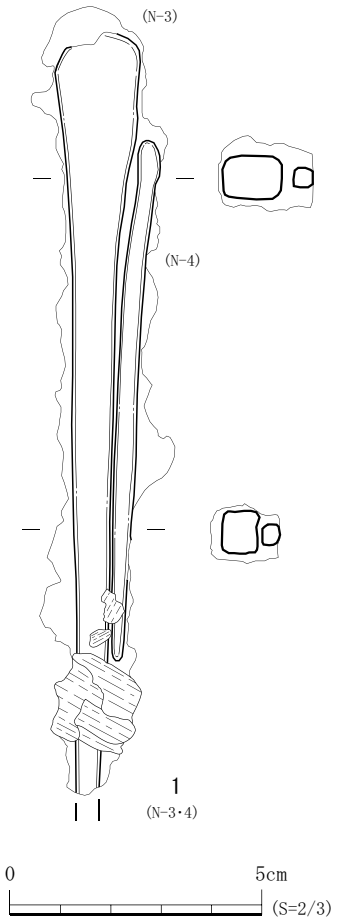




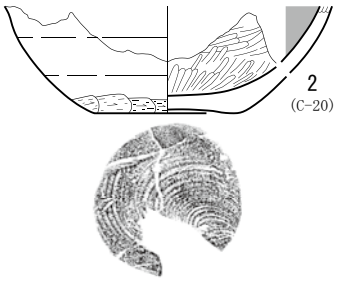
No.	遺構名・層	種別	器種	羽口装着個数	長さ(cm)	幅(cm)	厚さ(cm)	重量(g)	芯々間(cm)	登録
1	SL1-土坑18　1層	製鉄関連遺物	羽口付炉壁	2	15.7	17.8	3.2	851.0	8.6	0-409
2	SL1-土坑18　1層	製鉄関連遺物	羽口付炉壁	2	16.6	17.8	6.4	1210.0	8.2	0-410

第61図　SL1製鉄遺構 付属部分(18)

SL1- 土坑 6　出土遺物



SL1- 土坑 15　出土遺物



0　5　10cm
(S=1/3)

No.	遺構名・層	種別	器種	残　存	特徴【技法(外面・内面)→色調(外面・内面)→法量→その他の特徴の順に記載】	登録	図版番号
2	SL1-土坑15 2層	土師器	坏	胴部 ～底部	外面：ロクロナデ・胴部下端ヘラ削り・底部回転糸切り無調整、内面：ヘラミガキ・黒色処理、色調：外面・橙色(7.5YR6/6)、内面・黒色(10YR2/1)、法量：底径5.7cm・残存高4.3cm・器厚0.6～1.0cm	C-20	25-11

No.	遺構名・層	種別	器種	長さ(cm)	幅(cm)	厚さ(cm)	重量(g)	備考	登録	図版番号
1	SL1-土坑6 1層	金属製品	釘	15.2	1.7	0.9	80.0	鉄釘 木質残存	N-3	25-12
	SL1-土坑6 1層	金属製品	釘	10.4	0.5	0.5		鉄釘 木質残存	N-4	

第62図　SL1製鉄遺構 付属部分(19)

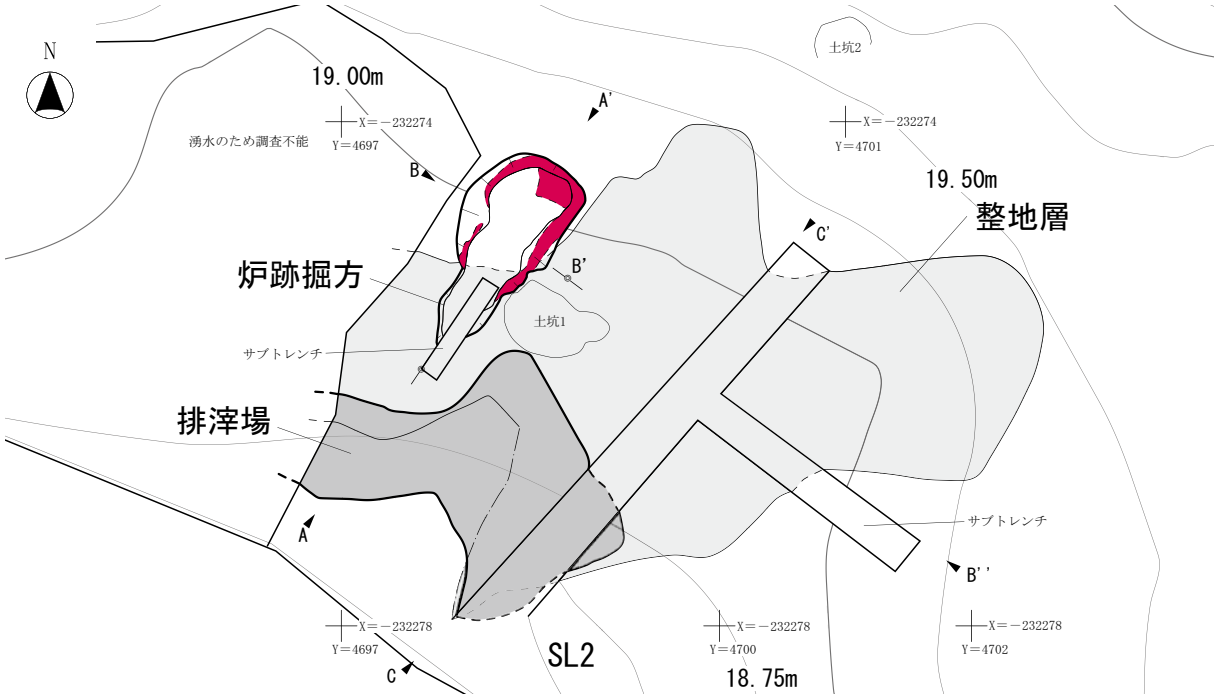
SL1製鉄遺構(SL1-炉跡)　調査状況(南から)

【SL2 製鉄遺構】（第 63～66 図、第 8･10 表）

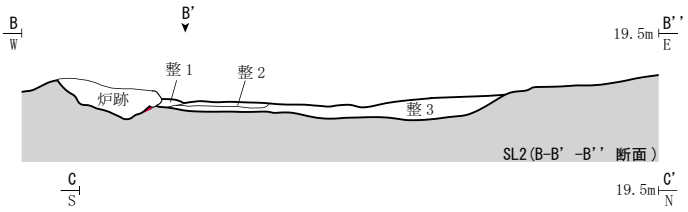
A 区南西向き斜面裾部の谷地形の標高 18.50～19.75m に構築されている。炉跡･整地層･排滓場から構成される炉の最終操業段階の本体部分(第 63･64 図)と、これらの操業に関係するものと想定する土坑 2 基(土坑 1･2)の付属部分に分けられる(第 66 図)。土坑 1 は最終操業段階には埋没している。しかしながら、製鉄操業は複数回行われることが多く、製鉄操業と関係している可能性がある。したがって、製鉄操業時に機能していたと想定した構成遺構についても、一括して報告する。それぞれの特徴等については第 8･10 表に示したとおりである。

〔SL2-炉跡･整地層･排滓場〕（第 63･64 図、第 8 表）

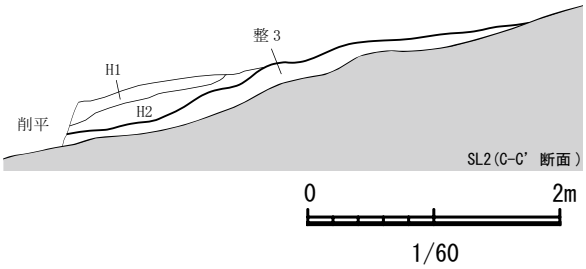
[概要]　最終操業段階の本体部分は、炉跡･整地層･排滓場から構成される。炉跡東隣りには、整地層を確認した。炉跡斜面下方側には鉄滓を廃棄した排滓場を確認した。送風装置等は確認していない。当遺構の南端部と西端部は、湧水のため調査不能であった。これらの遺構は、残存長で東西 5.91m、南北 3.87m の範囲に分布している。検出面はいずれも基本層Ⅲ層である。



遺構名	層	土色	土性	備考
SL2-整地層	1	黒色(10YR1.7/1)	砂質シルト	炭粒･焼土粒微量含む。作業場整地層。
	2	黒褐色(10YR3/2)	砂質シルト	炭粒･焼土粒微量含む。作業場整地層。
	3	褐色(10YR4/4)	砂質シルト	炭粒微量含む。作業場整地層。



遺構名	層	土色	土性	備考
SL2-排滓場	1	黒褐色(10YR3/2)	砂質シルト	炭粒･鉄滓多量含む。排滓層。
	2	黄橙色(10YR7/8)	砂質シルト	炭粒･焼土粒･鉄滓多量含む。下層はグライ化。排滓層。



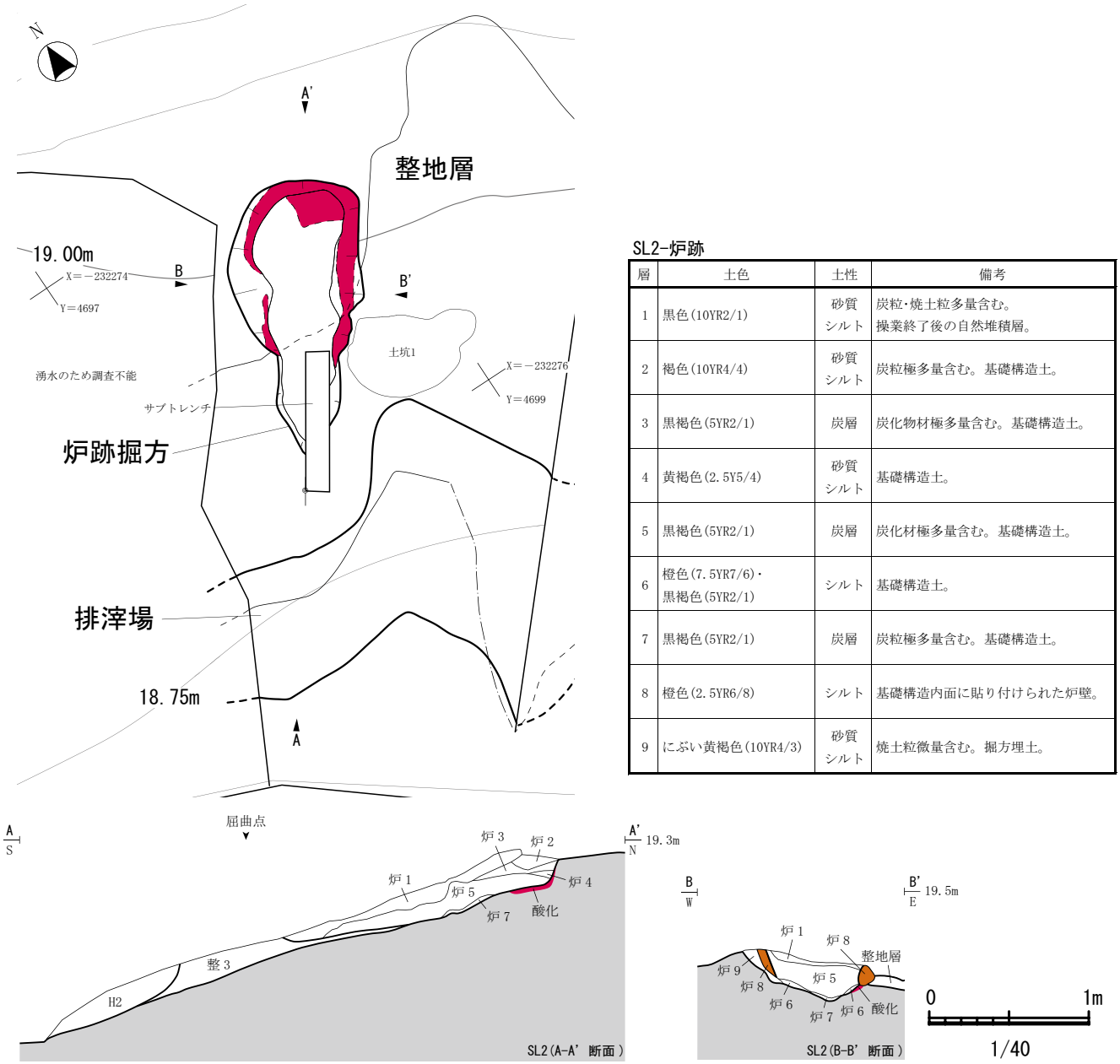
第63図　SL2製鉄遺構 全体図

重機による表土除去後に炭化物を含む黒色層の広がる範囲として認識した。調査に際しては、炉跡は第 64 図に示したように斜面に対して「十」字状に土層観察用畦(A-A’、B-B’断面)を設定し、これに区切られる 4 か所を北東から時計回りに A･B･C･D 区画と呼称して遺物の取り上げを行った。また、排滓場では畦に沿ってトレンチを設定し、先行して掘り下げ、層位の確定を行った。

[SL2 遺構内の重複関係]　整地層 2 層は土坑 1 と重複し、これより新しい。土坑 1 は整地層 3 層と重複し、これより新しい。

[SL2-炉跡]　整地層を掘り込んで構築されている。基礎構造の掘方を有しているが炉形は不明である。等高線に対して直交方向に構築されている。炉底は残存していなかった。1 層は炭粒や焼土粒を多量に含む自然堆積層である。2～7 層は基礎構造土である。3･5･7 層は純粋な炭層であった。3･5 層は長さ 5cm ほどの炭化材が敷きつめられていた。8 層は基礎構造内面に貼り付けられた炉壁である。炉跡東部は整地層 1 層に、炉跡西部では掘方埋土とした 9 層に貼り付けられており、橙色に熱変化していた。幅 15cm ほどの厚さである。この炉壁は炉跡北部では確認できず、炉の長軸両辺にのみ確認できた。

掘方の規模は長軸 1.72m、短軸 0.86m、深さ 0.25m を測る。掘方の壁面･底面は北半が被熱しており、防湿･防水を目的とした空焚きを行ったものと考えられる。



SL2-炉跡

層	土色	土性	備考
1	黒色(10YR2/1)	砂質シルト	炭粒･焼土粒多量含む。操業終了後の自然堆積層。
2	褐色(10YR4/4)	砂質シルト	炭粒極多量含む。基礎構造土。
3	黒褐色(5YR2/1)	炭層	炭化物材極多量含む。基礎構造土。
4	黄褐色(2.5Y5/4)	砂質シルト	基礎構造土。
5	黒褐色(5YR2/1)	炭層	炭化材極多量含む。基礎構造土。
6	橙色(7.5YR7/6)･黒褐色(5YR2/1)	シルト	基礎構造土。
7	黒褐色(5YR2/1)	炭層	炭粒極多量含む。基礎構造土。
8	橙色(2.5YR6/8)	シルト	基礎構造内面に貼り付けられた炉壁。
9	にぶい黄褐色(10YR4/3)	砂質シルト	焼土粒微量含む。掘方埋土。

第64図　SL2製鉄遺構 本体部分(1)

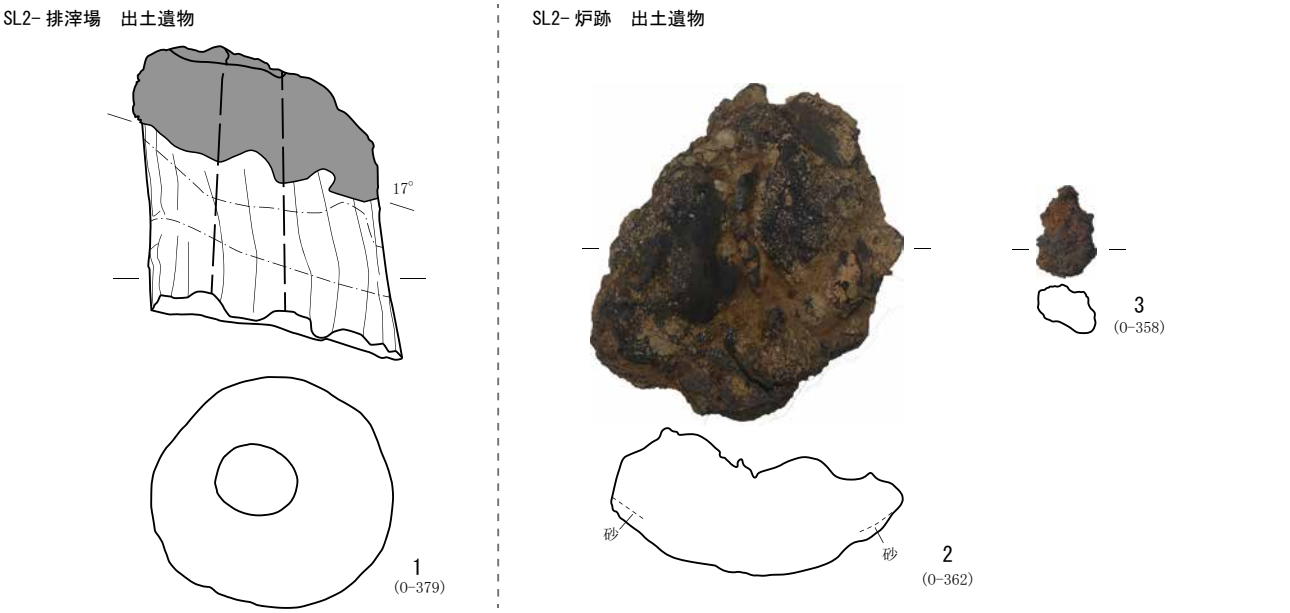
[SL2-整地層]　炉跡東隣りに位置する。堆積層は３層確認した。基本層Ⅲ層上面を整地し、平坦面を造り出している。その範囲は残存値で長軸 5.58m、短軸 3.87m である。層厚は 0.18m を測る。1 層に炉 8 層の炉壁が貼り付けられている。2 層は重複する土坑 1 上面に堆積していた層で、3 層は整地範囲全面で確認した層である。

[SL2-排滓場]　炉跡の南隣りに形成されている。鉄滓の分布は確認できた範囲で東西 2.58m、南北 2.10m にわたり広がる。層厚は最大で 0.30m を測る。排滓場の範囲は、さらに北西に広がる状況を確認したが、湧水が激しいため、掘り下げはできなかった。堆積層は 2 層に分層したが、操業単位を窺うことはできなかった。

[出土遺物]　製鉄関連遺物が総量 55.72 kg出土している。内訳は鉄塊系遺物 1.20 kg、羽口 1.43 kg、炉壁 9.71 kg、鉄滓 28.89 kg、焼土塊・分類不能 14.49 kgである。出土位置別の重量は、炉跡から鉄塊系遺物 0.54 kg、羽口 0.01 kg、炉壁 1.64 kg、鉄滓 2.80 kg、焼土塊・分類不能 2.37 kg、排滓場から羽口 0.39 kg、炉壁 6.73 kg、鉄滓 19.09 kg、焼土塊・分類不能 11.62 kg、検出面から鉄塊系遺物 0.66 kg、羽口 1.03 kg、炉壁 1.34 kg、鉄滓 7.00 kg、焼土塊・分類不能 0.50 kgが出土している。これらのうち図示したのは羽口 1 個体、炉内滓 1 点、流出滓 1 点である。その出土位置別内訳は、排滓場出土の羽口 1 個体(第 65 図 1)、炉跡出土の流出滓 1 点(第 65 図 2)、炉内滓 1 点(第 65 図 3)である。

[自然科学分析結果]　炉跡 D 区画 3・5 層に含まれていた炭化物片 3 点(試料№153～155)の放射性炭素年代測定と樹種同定、炉跡 C 区画 1 層・D 区画 1 層に含まれていた鉄塊系遺物(炉内滓)1 点、流出滓 1 点(試料№KU-3・9)の成分分析を実施した。

その結果、暦年較正年代は 11 世紀前半から 12 世紀中頃であった。樹種同定結果はハンノキ属ハンノキ節・クリ・コナラ属クヌギ節であった。成分分析結果は№KU-3 が含鉄鉄滓、№KU-9 が流出滓であった。



No.	遺構名・層	種別	器種	残 存	外面	内面	付着物	備考	登録	図版番号
1	SL2-排滓場	製鉄関連遺物	羽口	先端部～上半部？	ナデ	ナデ	なし		O-379	26-1

No.	遺構名・層	種別	種類	長さ(cm)	幅(cm)	厚さ(cm)	重量(g)	備考	登録	成分分析試料No.
2	SL2-炉C区画　1層	製鉄関連遺物	流出滓	13.0	12.3	5.9	839.0	分析結果:流出滓	0-362	KU-9
3	SL2-炉D区画　1層	製鉄関連遺物	鉄塊系遺物(炉内滓)	3.8	2.5	1.9	23.0	分析結果:含鉄鉄滓	0-358	KU-3

第65図　SL2製鉄遺構 本体部分(2)

〔SL2-土坑〕（第 66 図、第 10 表）

［概要］　製鉄本体部分の操業に関係するものと考えられる土坑 2 基の詳細について記載する。それぞれの特徴については、第 10 表に示したとおりである。

〔SL2-土坑 1〕（第 66 図、第 10 表）

［概要］　A 区南西向き斜面裾部の谷地形の標高 18.7～19.0m の平坦面で確認した。検出面は整地層 3 層上面である。炉跡との位置関係や規模、焼土ブロックの存在から鍛冶炉跡と考えたが、堆積層から鍛冶関連遺物は確認できなかった。

［重複］　整地層 2 層に覆われ、これより古い。整地層 3 層と重複し、これより新しい。

［規模･形状］　0.84m×0.55m の不整形を呈する。深さは 0.11m である。断面形は皿状である。

［堆積土］　5 層確認した。1～3 層は自然堆積層、4･5 層は人為層である。

［出土遺物］　なし。

〔SL2-土坑 2〕（第 66 図、第 10 表）

［概要］　A 区南西向き斜面裾部の谷地形の標高 19.7mの平坦面で確認した。検出面は基本層Ⅲ層である。

［重複］　なし。

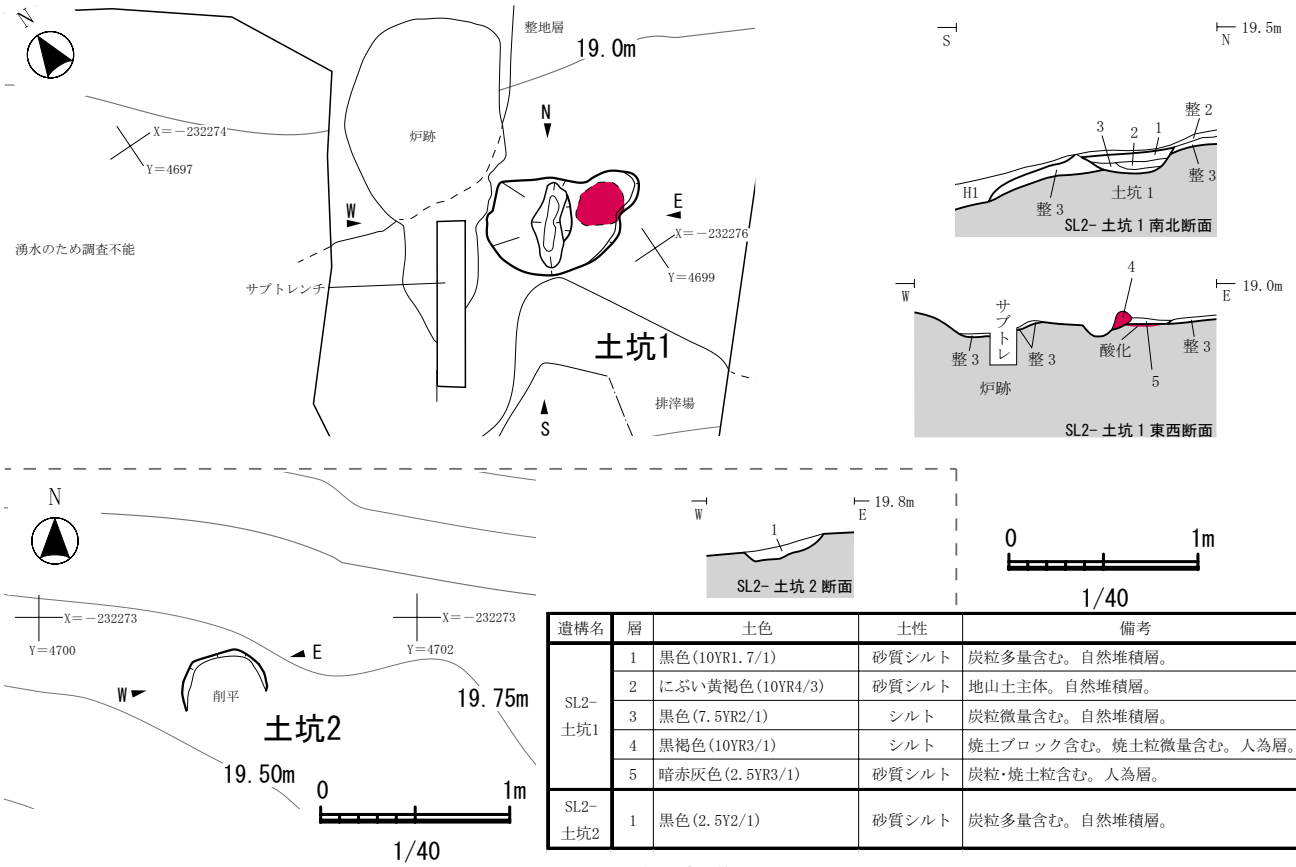
［規模･形状］　南半部は詳細不明である。0.42m×〔0.13〕m の円形を呈すると考えられる。深さは 0.06m である。底面はほぼ平坦である。断面形は皿状である。

［堆積土］　1 層確認し、自然堆積層である。

［出土遺物］　なし。

第10表　SL2製鉄遺構(付属部分)一覧　　〔　〕：残存値

遺構名		平面形	規模(m)	深さ(m)	断面形	堆積層	出土遺物	備考
SL2-土坑	1	不整形	0.84×0.55	0.11	皿状	1～3:自然、4･5:人為	なし	整地層2層より古い 整地層3層より新しい
SL2-土坑	2	円形？	0.42×〔0.13〕	0.06	皿状	自然	なし	



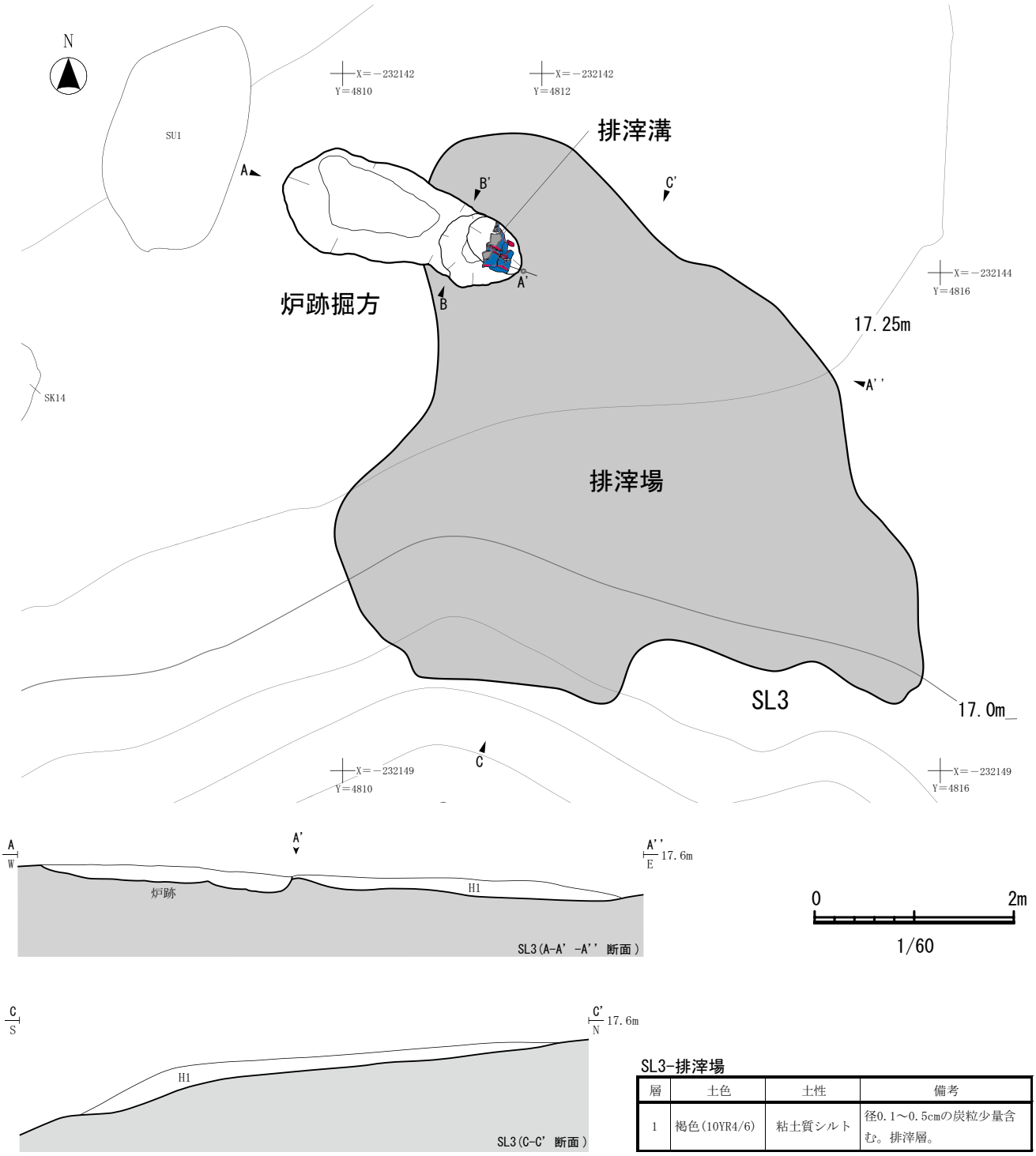
遺構名	層	土色	土性	備考
SL2-土坑1	1	黒色(10YR1.7/1)	砂質シルト	炭粒多量含む。自然堆積層。
	2	にぶい黄褐色(10YR4/3)	砂質シルト	地山土主体。自然堆積層。
	3	黒色(7.5YR2/1)	シルト	炭粒微量含む。自然堆積層。
	4	黒褐色(10YR3/1)	シルト	焼土ブロック含む。焼土粒微量含む。人為層。
	5	暗赤灰色(2.5YR3/1)	砂質シルト	炭粒･焼土粒含む。人為層。
SL2-土坑2	1	黒色(2.5Y2/1)	砂質シルト	炭粒多量含む。自然堆積層。

第66図　SL2製鉄遺構 付属部分

【SL3 製鉄遺構】（第 67～69 図、第 8 表）

［概要］ C 区平場中央の標高 16.75～17.50m の平坦面に構築されている。炉跡･排滓場から構成される。炉跡の南東隣りには鉄滓を廃棄した排滓場を確認した。送風装置等は確認していない。これらの遺構は、東西 6.45m、南北 5.76m の範囲に分布している。検出面は、炉跡･排滓場ともに基本層Ⅲ層である。それぞれの特徴等については第 8 表に示したとおりである。

［重複］ なし。



SL3-排滓場

層	土色	土性	備考
1	褐色(10YR4/6)	粘土質シルト	径0.1～0.5cmの炭粒少量含む。排滓層。

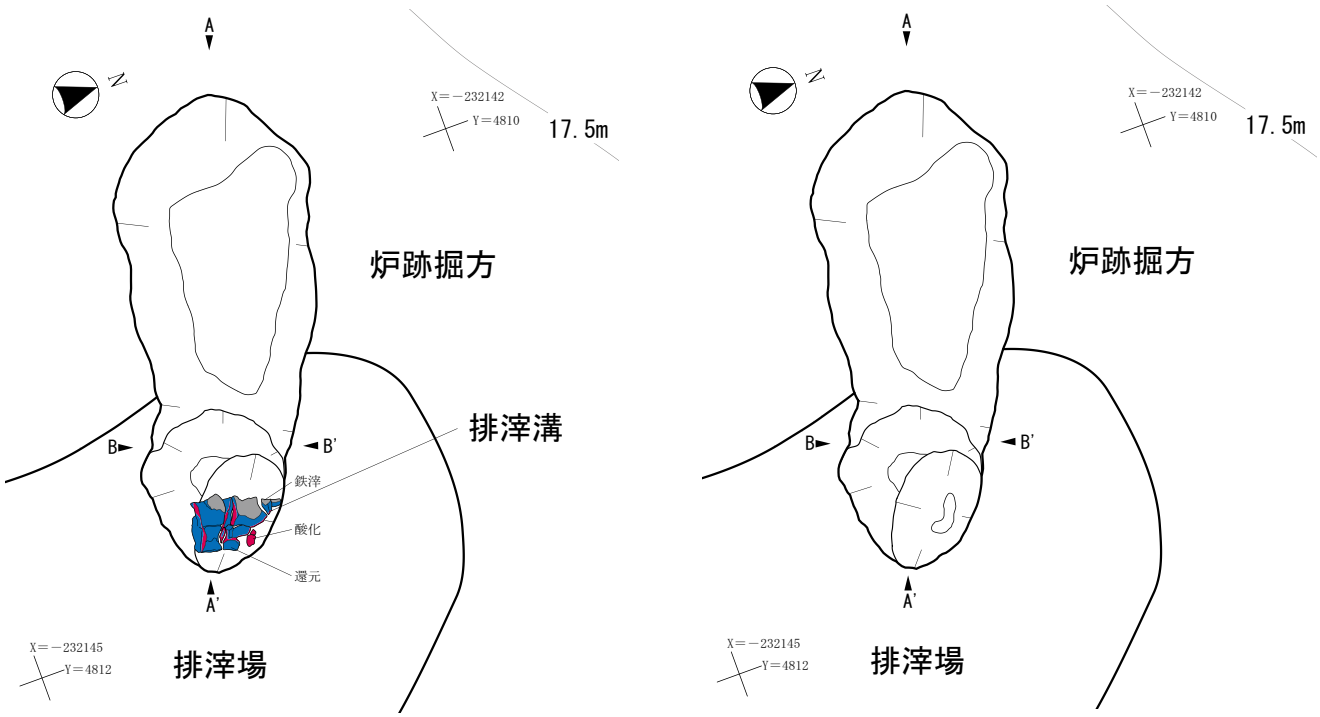
第67図　SL3製鉄遺構(1)

［炉跡］　基礎構造を有する長方形箱形炉である。等高線に対してほぼ直交方向に構築されている。基礎構造の掘方と炉跡東端で排滓溝を確認した。炉底は残存していなかった。

1･2 層は操業終了後の自然堆積層で、炉底を引き剥がした際に生じた窪みにたまったものである。炭粒･焼土粒･鉄滓、炉底･炉壁の残骸を含んでいる。3 層は排滓溝で炉跡掘方底面に地山由来の砂質～粘質シルトを貼り付けて構築されている。上面は還元色を呈している。4～6 層は基礎構造土である。6 層は a･b 層に細分し、6a 層は炭層である。炉底は残存していなかったが、本来 4 層上面に構築され、炉底面は排滓溝が取りつく東側に向かって緩やかに傾斜する構造と考えられる。

掘方の規模は長軸 2.54m、短軸 1.02m、深さ 0.18m を測る。平面形は楕円形を呈する。東端部は若干の窪みを持つ。排滓溝の規模は残存値で長軸 0.35m、短軸 0.30m である。掘方底面は被熱しておらず、防湿･防水を目的とした空焚きの痕跡は確認できなかった。

［排滓場］　炉跡の南東隣りに形成されている。鉄滓の分布は確認できた範囲で東西 5.81m、南北 5.76m にわたり広がる。層厚は最大で 0.24m 測る。堆積層は 1 層のみ確認した。



SL3-炉跡

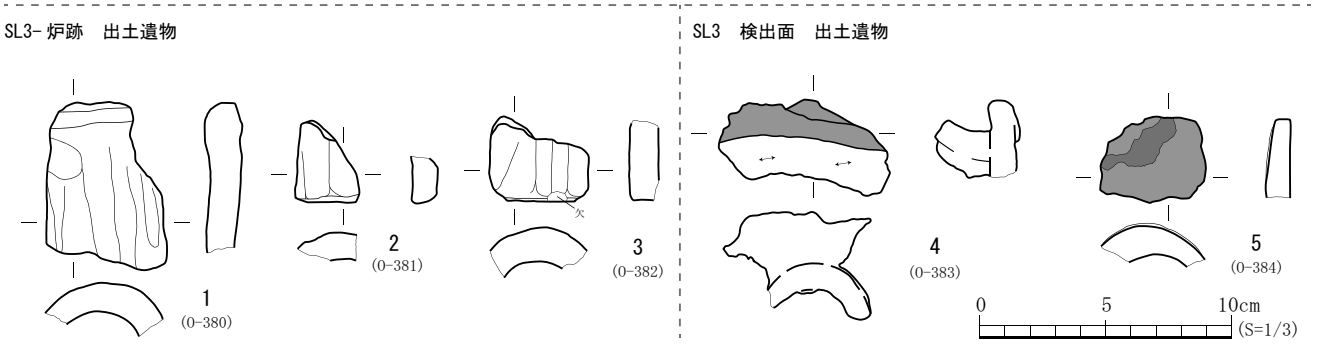
層	土色	土性	備考
1	褐色(10YR4/4)	粘土質シルト	径0.1～0.5cmの炭粒、1cm大の焼土ブロック少量含む。排滓溝堆積層。
2	暗褐色(10YR3/4)～黒褐色（10YR3/1)	粘土質シルト	炭･焼土･鉄滓･地山ブロック含む。排滓溝堆積層。
3	明黄褐色(10YR6/6)	砂質シルト	地山と同質だが、上半は被熱硬化し還元色～酸化色を呈する。排滓溝構構築土。
4	黒褐色(2.5Y3/1)	粘土質シルト	炭ブロック含む。1cm大の焼土ブロック微量含む。基礎構造土。
5	黒褐色(2.5Y3/1)	粘土質シルト	焼土ブロック多量含む。基礎構造土。
6a	黒色(N1.5/)	炭層	しまり弱い。基礎構造土。
6b	褐色(10YR4/4)	粘土質シルト	径0.1～0.5cmの炭粒多量含む。基礎構造土。

第68図　SL3製鉄遺構(2)

［出土遺物］　製鉄関連遺物が総量 49.20 kg出土している。内訳は鉄塊系遺物 1.86 kg、羽口 0.56 kg、炉壁 10.70 kg、鉄滓 32.81 kg、焼土塊・分類不能 3.27 kgである。出土位置別の重量は、炉跡から鉄塊系遺物 0.58 kg、羽口 0.32 kg、炉壁 2.04 kg、鉄滓 5.00 kg、焼土塊・分類不能 1.90 kg、排滓場から鉄塊系遺物 0.02 kg、羽口 0.12 kg、鉄滓 1.32 kgが出土している。検出面から鉄塊系遺物 1.26 kg、羽口 0.12 kg、炉壁 8.33 kg、鉄滓 26.49 kg、焼土塊・分類不能 1.37 kgが出土している。また、炉跡排滓溝、排滓場、検出面から石器 21 点(1,569.4g)出土した。これらのうち図示したのは羽口 5 個体、炉内滓 1 点、流出滓 1 点である。その出土位置別内訳は、炉跡出土の羽口 3 個体(第 69 図 1～3)、炉内滓 1 点(第 69 図 6)、検出面出土の羽口 2 個体(第 69 図 4・5)、流出滓 1 点(第 69 図 7)である。

［自然科学分析結果］　炉跡に含まれていた炭化物片 1 点(試料№180)の放射性炭素年代測定と炭化物片 3 点(試料№180～182)の樹種同定、炉跡排滓溝に含まれていた鉄塊系遺物(炉内滓)1 点、検出面で採取した流出滓 1 点(試料№KU-4・10)の成分分析を実施した。

その結果、暦年較正年代は 8 世紀後半から 10 世紀中頃であった。樹種同定結果はコナラ属コナラ節であった。成分分析結果は№KU-4 が含鉄鉄滓、№KU-10 が炉内滓であった。



No.	遺構名・層	種別	器種	残 存	外面	内面	付着物	備考	登録	図版番号
1	SL3-炉跡 排滓溝	製鉄関連 遺物	羽口	先端部 ～上半部	ナデ→オサエ	ナデ	なし		0-380	26-2
2	SL3-炉跡 排滓溝	製鉄関連 遺物	羽口	吸気部	ナデ	ナデ	なし		0-381	26-3
3	SL3-炉跡 排滓溝	製鉄関連 遺物	羽口	吸気部	ナデ	ナデ	なし		0-382	26-4
4	SL3 検出面	製鉄関連 遺物	羽口	先端部	不明	不明	炉壁 (スサ入り)		0-383	26-5
5	SL3 検出面	製鉄関連 遺物	羽口	先端部	不明	不明	錆		0-384	26-6

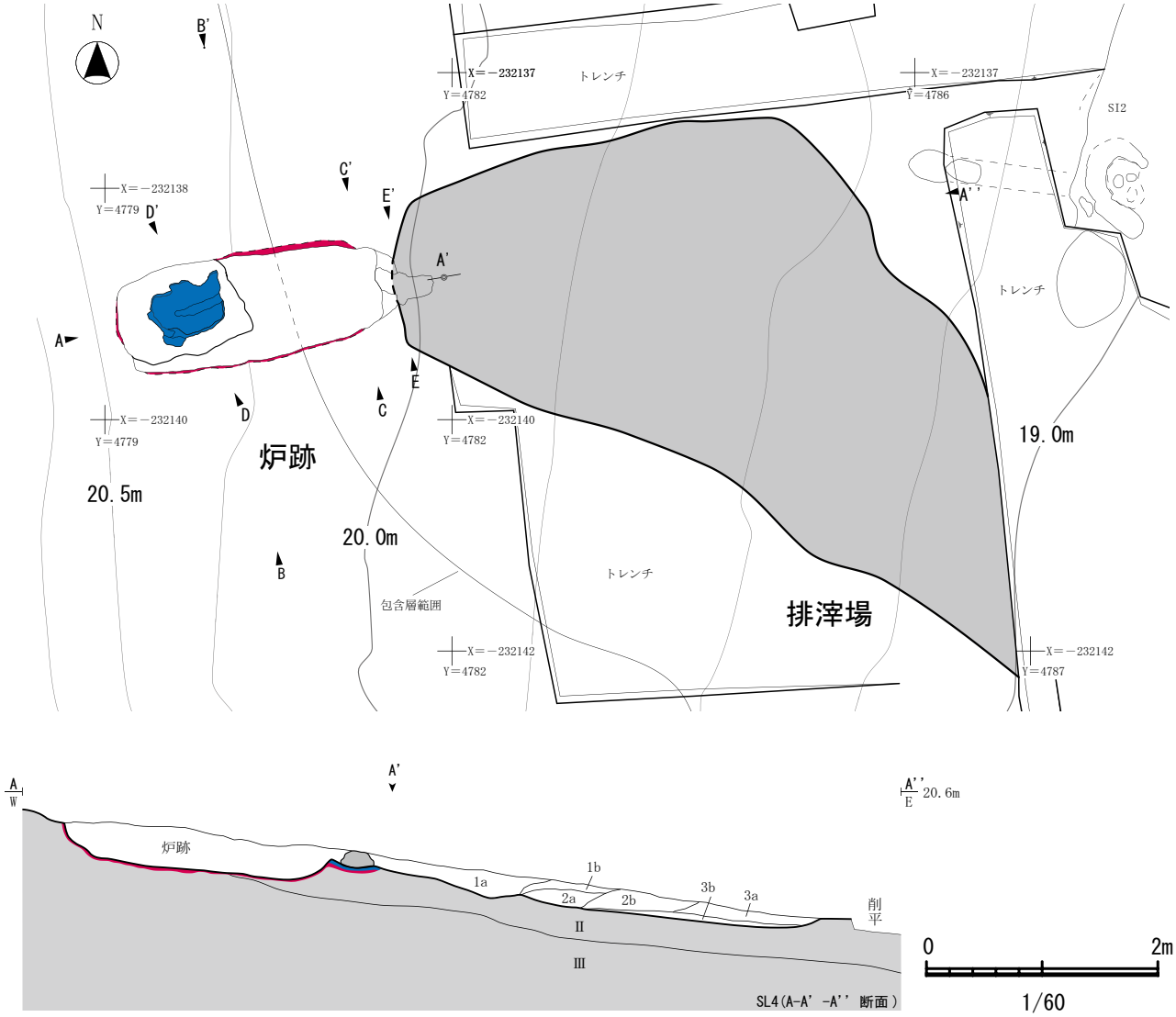
No.	遺構名・層	種別	種類	長さ (cm)	幅 (cm)	厚さ (cm)	重量 (g)	備考	登録	成分分析 試料No.
6	SL3-炉跡 排滓溝	製鉄関連 遺物	鉄塊系遺物 (炉内滓)	4.2	3.6	3.3	41.0	分析結果: 含鉄鉄滓	0-359	KU-4
7	SL3 検出面	製鉄関連 遺物	流出滓	5.4	5.9	3.5	94.0	分析結果: 炉内滓	0-363	KU-10

第69図　SL3製鉄遺構(3)

【SL4 製鉄遺構】（第 70～74 図、第 8 表）

［概要］ C 区平場の標高 19.0～20.5m の平坦面に構築されている。炉跡･排滓場から構成される。炉跡の東隣りには鉄滓を廃棄した排滓場を確認した。送風装置等は確認していない。排滓場東端は、トレンチによって削平してしまったが、全容は把握できた。これらの遺構は、東西〔7.80〕m、南北 4.77m の範囲に分布している。検出面は、炉跡西半は基本層Ⅲ層、東半は基本層Ⅱ層、排滓場は基本層Ⅱ層である。それぞれの特徴等については第 8 表に示したとおりである。

［重複］ なし。

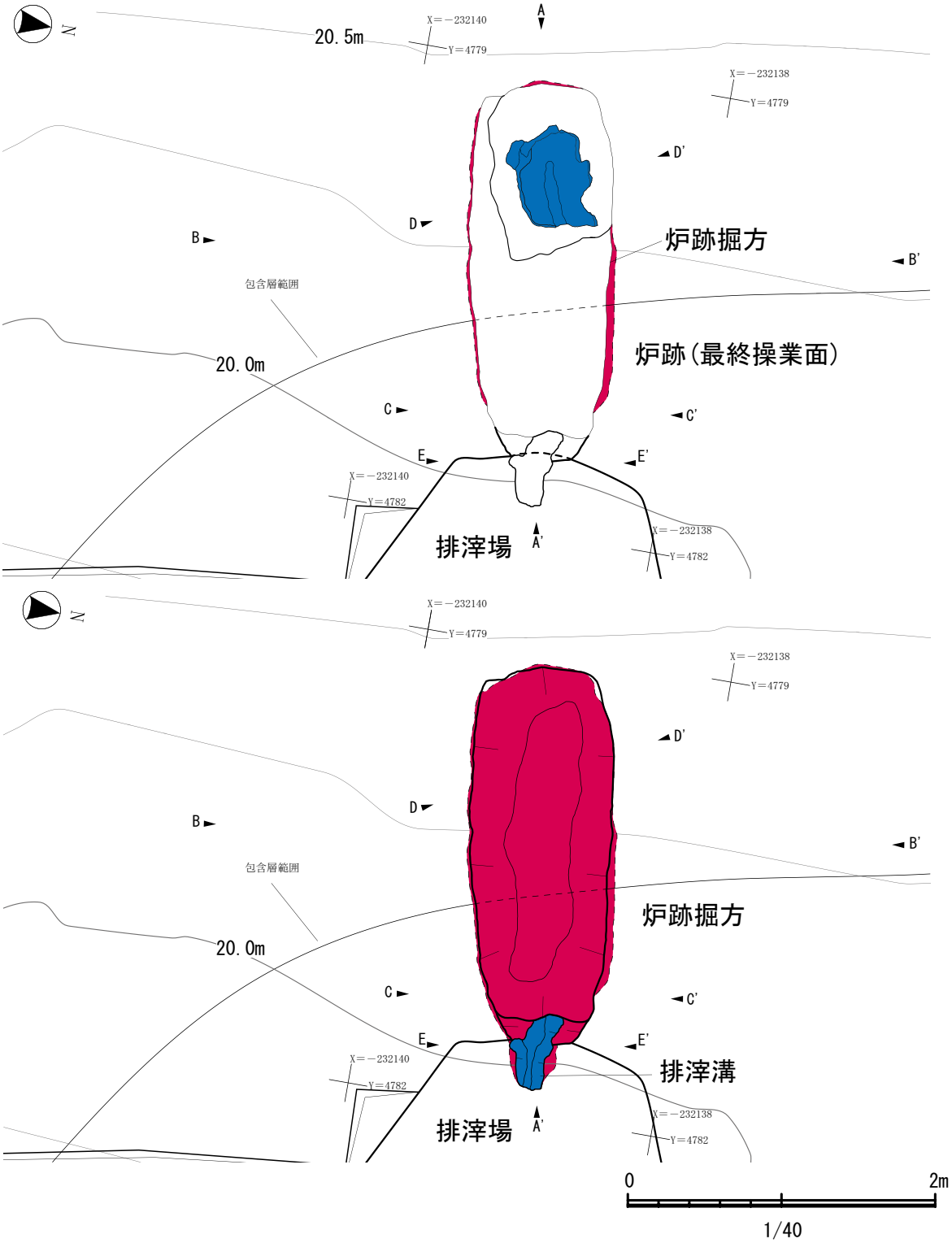


SL4-排滓場

層	土色	土性	備考
1a	にぶい黄褐色(10YR4/3)	粘土質シルト	径0.1～1.0cmの炭･焼土含む。排滓層。
1b	褐色(10YR4/4)	粘土質シルト	炭化物片･炉壁･鉄滓含む。排滓層。
2a	暗褐色(10YR3/4)	粘土質シルト	径0.5～1.0cmの炭粒・炭化物片含む。排滓層。
2b	暗褐色(10YR3/4)	粘土質シルト	鉄滓多量含む。排滓層。
3a	褐色(10YR4/4)	粘土質シルト	径0.1～1.0cmの炭･焼土含む。排滓層。
3b	褐色(10YR4/6)～暗褐色(10YR3/4)	粘土質シルト	地山との混層。排滓層。

第70図　SL4製鉄遺構(1)

［炉跡］　基礎構造を有する長方形箱形炉である。等高線に対して直交方向に構築されている。基礎構造掘方と 1 面の操業面を確認した。1 層は操業終了後の自然堆積層である。2 層は最終操業面と考えられる層で、青灰色と赤色に熱変化した層の上面である。炉底の東半は削平されている。2 層は a～c 層に細分した。2a 層は還元色に熱変化した層で、2b 層は酸化色に熱変化した層である。2c 層は炭層と言っても良いほど、炭化物を多量に含んでいる。還元色範囲は、残存値で長軸 0.66m、短軸 0.54m、厚さ 4cm である。3 層は炉東端に取りつく排滓溝上面に堆積する人為層で、基礎構造土である。したがって、この排滓溝は最終操業に伴うものではなく、2 層下位に存在した操業面に伴う排滓溝と考えられる。



第71図　SL4製鉄遺構(2)

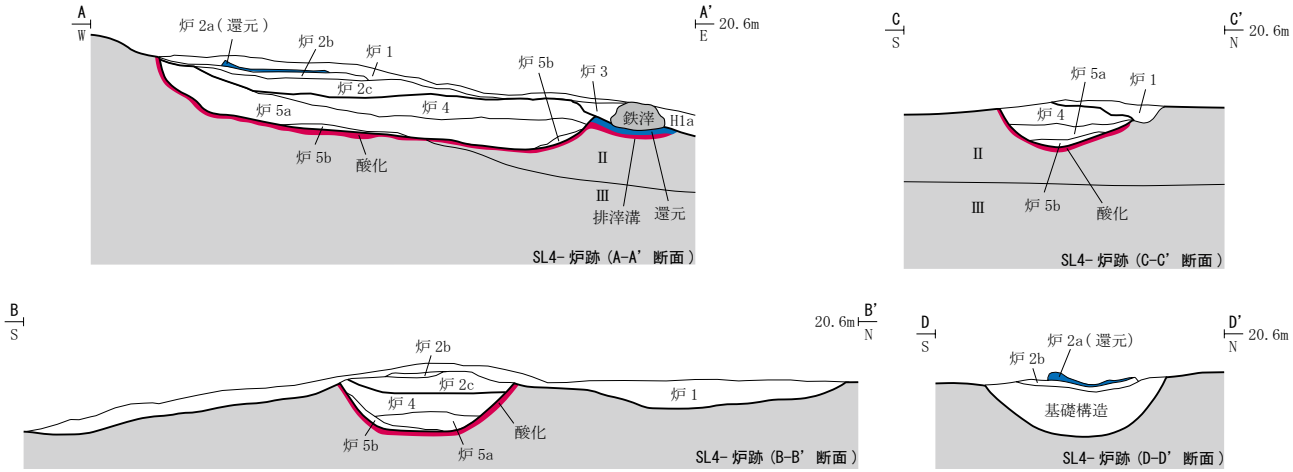
その中央部には径 30cm の大型流出滓が残されており、これを除去することなく、最終操業面に伴う基礎構造(3 層)を構築している。排滓溝の規模は残存値で長軸 0.46m、短軸 0.29m を測る。4･5 層は基礎構造土である。5 層は a･b に細分した。5b 層は炭層である。

掘方の規模は長軸 2.46m、短軸 0.92m、深さ 0.35m である。平面形は隅丸長方形を呈する。掘方は底面･壁面ともによく被熱しており、防湿･防水を目的とした空焚きを行ったものと考えられる。掘方が地形傾斜に沿い東に向かって緩やかに傾斜するのに対し、炉底(炉 2 層)はほぼ水平に構築されている。

[排滓場]　炉跡の東隣りに形成されている。鉄滓の分布は東西 5.40m、南北 4.77m の範囲に広がる。層厚は最大で 0.24m を測る。堆積層は 1～3 層に大別したが、層序から操業単位を窺うことはできなかった。各層は a･b 層に細分した。

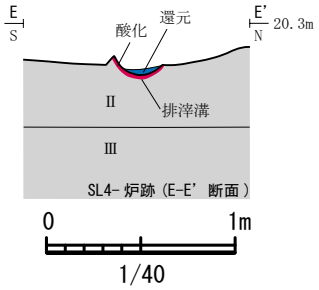
[出土遺物]　製鉄関連遺物が総量 1,102.53 kg出土している。内訳は鉄塊系遺物 47.75 kg、羽口 13.71 kg、炉壁 26.61 kg、鉄滓 940.23 kg、焼土塊･分類不能 74.23 kgである。出土位置別の重量は、炉跡から鉄塊系遺物 12.47 kg、羽口 0.33 kg、炉壁 1.90 kg、鉄滓 4.03 kg、焼土塊･分類不能 0.65 kg、排滓場から鉄塊系遺物 10.58 kg、羽口 8.20 kg、炉壁 14.56 kg、鉄滓 660.29 kg、焼土塊･分類不能 62.31 kg、検出面から鉄塊系遺物 24.70 kg、羽口 5.18 kg、炉壁 10.15 kg、鉄滓 275.91 kg、焼土塊･分類不能 11.27 kgが出土している。また、排滓場堆積層及び SL4 全域の検出面から縄文土器もしくは弥生土器 6 点(70.0g)、ロクロ成形の土師器 39 点(260.0g)【坏 10 点(内赤焼土器 5 点)･甕 29 点】、須恵器坏 1 点(5.0g)、石器 6 点(2,455.0g)が出土している。

これらのうち図示したのは羽口 17 個体、鉄塊 1 点、炉内滓 1 点、流出滓 1 点、ロクロ成形の土師器坏 1 個体である。その出土位置別内訳は、炉跡出土の羽口 1 個体(第 73 図 1)、排滓場出土の羽口 9 個体(第 73 図 2～10)、鉄塊 1 点(第 74 図 10)、炉内滓 1 点(第 74 図 9)、流出滓 1 点(第 74 図 8)、排滓場検出面出土の羽口 3 個体(第 74 図 5～7)、検出面出土の羽口 7 個体(第 74 図 1～4)、土師器坏 1 個体(第 74 図 11)である。



SL4-炉跡

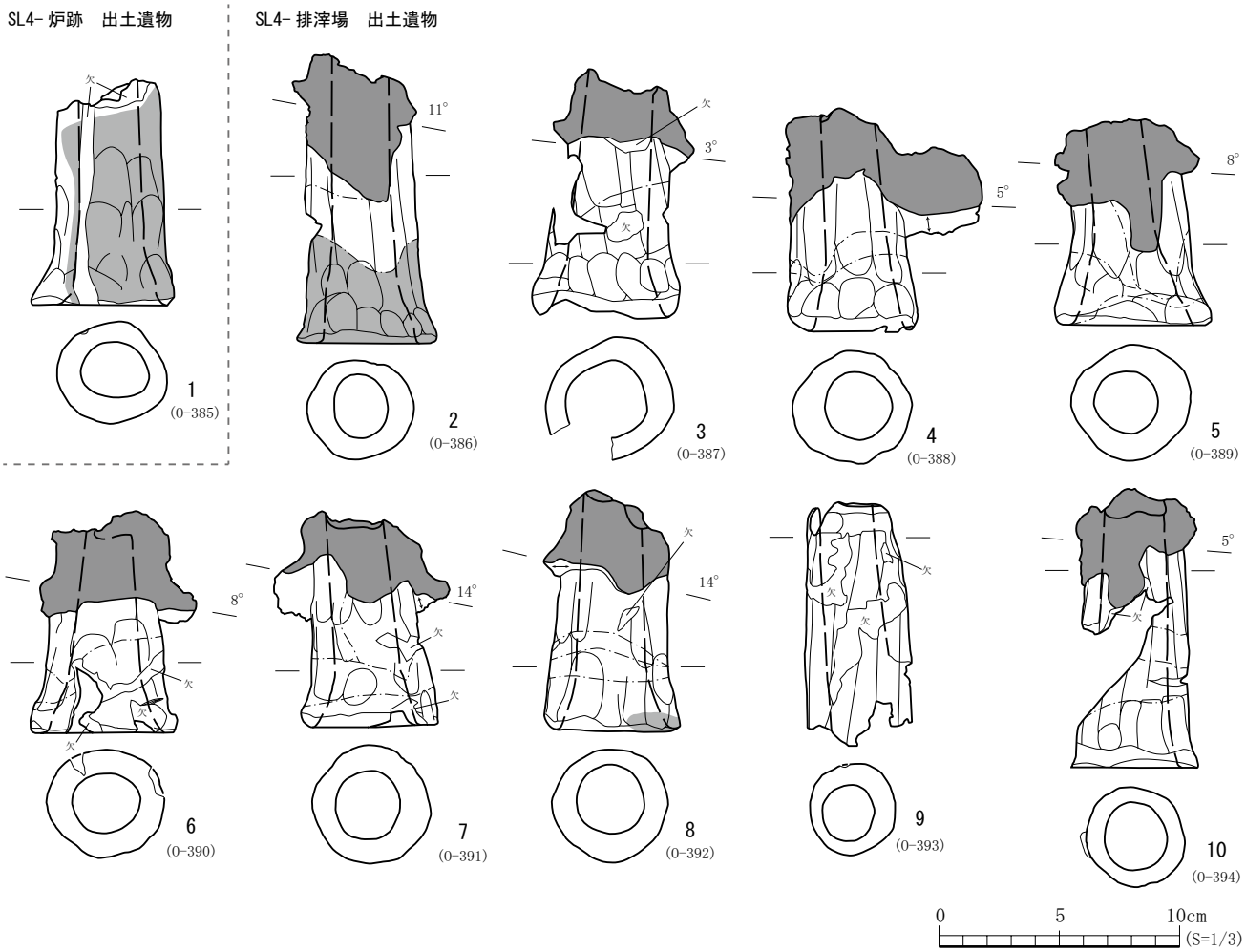
層	土色	土性	備考
1	褐色(10YR4/4)	粘土質シルト	炭･焼土･鉄滓含む。自然堆積層。
2a	褐灰色(10YR6/１)	粘土質シルト	被熱硬化し還元色を呈する。最終操業面。
2b	黒色(10YR2/1)	粘土質シルト	被熱硬化。新段階基礎構造土。
2c	黒色(10YR2/1)	粘土質シルト	炭多量含む。新段階基礎構造土。
3	黒色(10YR2/1)	粘土質シルト	炭極多量含む。鉄滓多量含む。新段階基礎構造。
4	黒褐色(10YR3/2)	粘土質シルト	炭極多量含む。しまりやや強い。旧段階基礎構造土。
5a	黒褐色(10YR3/2)	粘土質シルト	炭化物片･炭粒･焼土･鉄滓多量含む。しまり極強い。旧段階基礎構造土。
5b	黒色(10YR2/1)	炭層	旧段階基礎構造土。



第72図　SL4製鉄遺構(3)

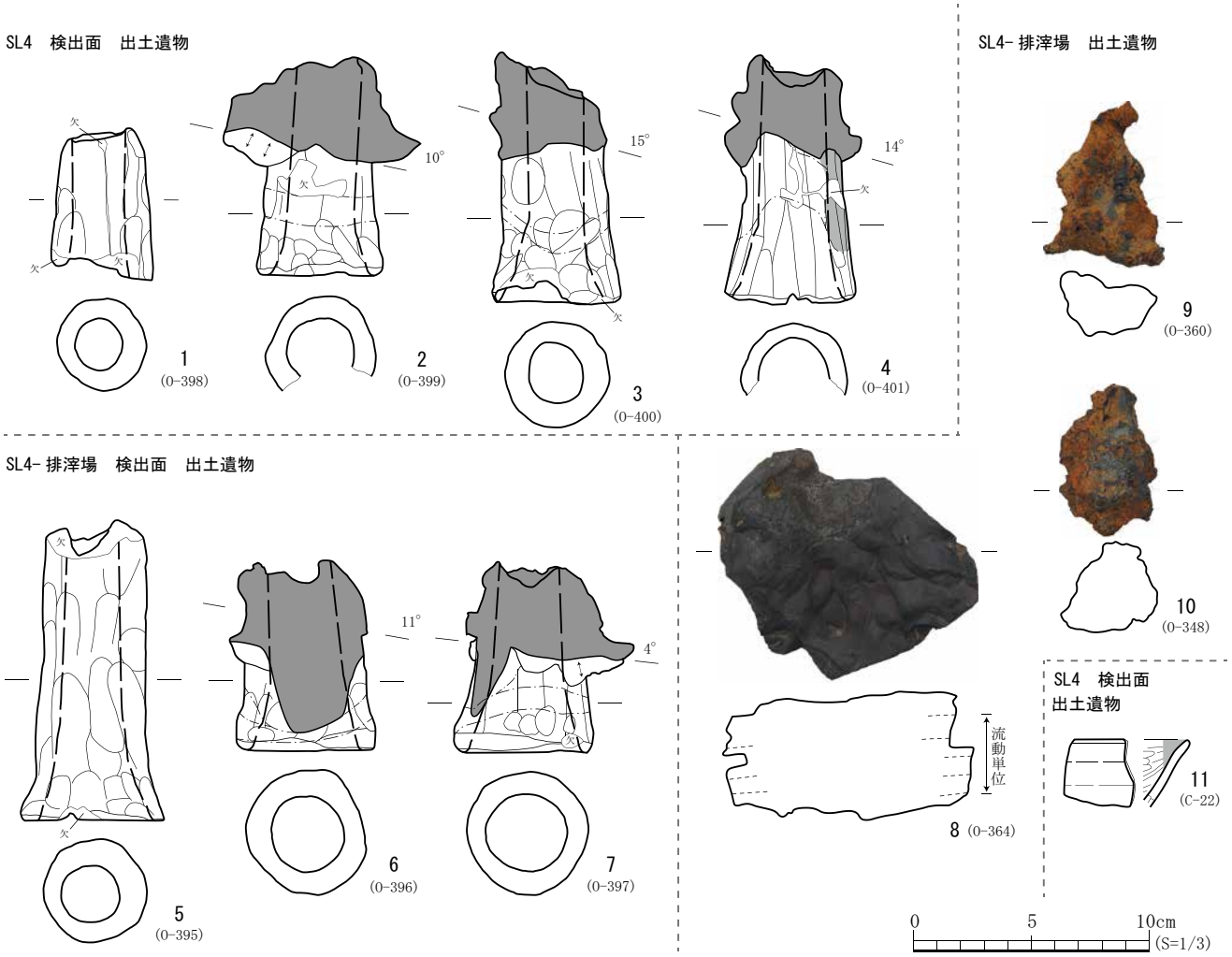
［自然科学分析結果］　排滓場堆積層に含まれていた炭化物片 1 点(試料№183)の放射性炭素年代測定と炭化物片 3 点(試料№183～185)の樹種同定、排滓場に含まれていた鉄塊系遺物(炉内滓)・鉄塊系遺物(鉄塊)・流出滓計 3 点(試料№KU-5・6・11)の成分分析を実施した。

その結果、暦年較正年代は 9 世紀後半から 10 世紀後半であった。樹種同定結果はモミ属・アワブキであった。成分分析結果は№KU-5・6 が含鉄鉄滓、№KU-11 が流出滓であった。



No.	遺構名・層	種別	器種	残 存	外面	内面	付着物	備考	登録	図版番号
1	SL4-炉跡	製鉄関連遺物	羽口	上半部～吸気部	ナデ→オサエ	ナデ→オサエ(吸気部)	ススス		0-385	26-7
2	SL4-排滓場	製鉄関連遺物	羽口	先端部～吸気部	ナデ→オサエ(吸気部)	ナデ→オサエ(吸気部)	ススス		0-386	26-8
3	SL4-排滓場	製鉄関連遺物	羽口	先端部～吸気部	ケズリ→吸気部オサエ	ケズリ	なし		0-387	26-9
4	SL4-排滓場	製鉄関連遺物	羽口	ほぼ完形	ナデ→オサエ(吸気部)	ナデ	炉壁(スサ入り)		0-388	26-10
5	SL4-排滓場	製鉄関連遺物	羽口	完形	ナデ→オサエ(吸気部)	ナデ→オサエ(吸気部)	なし		0-389	26-11
6	SL4-排滓場	製鉄関連遺物	羽口	ほぼ完形	ナデ	ナデ	炉壁(スサなし)	外面:工具痕あり	0-390	26-12
7	SL4-排滓場	製鉄関連遺物	羽口	ほぼ完形	ナデ→オサエ	ナデ→オサエ(吸気部)	炉壁(スサ入り)		0-391	26-13
8	SL4-排滓場	製鉄関連遺物	羽口	ほぼ完形	ナデ→オサエ(吸気部)	ナデ	炉壁(スサ入り)ススス		0-392	26-14
9	SL4-排滓場	製鉄関連遺物	羽口	先端部～下半部	ナデ・ケズリ→オサエ	ナデ	なし	木呂羽口	0-393	26-15
10	SL4-排滓場	製鉄関連遺物	羽口	先端部～吸気部	ケズリ→吸気部オサエ	ケズリ	なし		0-394	26-16

第73図　SL4製鉄遺構(4)



No.	遺構名・層	種別	器種	残 存	外面	内面	付着物	備考	登録	図版番号
1	SL4 検出面	製鉄関連 遺物	羽口	先端部 ～上半部	ナデ→オサエ	ナデ	なし	木呂羽口	0-398	26-17
2	SL4 検出面	製鉄関連 遺物	羽口	先端部 ～吸気部	ナデ →オサエ(吸気部)	ナデ	炉壁 (スサ入り)		0-399	26-18
3	SL4 検出面	製鉄関連 遺物	羽口	ほぼ完形	ナデ →オサエ(吸気部)	ナデ・ケズリ	なし		0-400	26-19
4	SL4 検出面	製鉄関連 遺物	羽口	先端部 ～吸気部	ケズリ	ナデ	なし		0-401	26-20
5	SL4-排滓場 検出面	製鉄関連 遺物	羽口	上半部 ～吸気部	ナデ →オサエ(吸気部)	ナデ・ケズリ	なし	木呂羽口	0-395	26-21
6	SL4-排滓場 検出面	製鉄関連 遺物	羽口	完形	ナデ →オサエ(吸気部)	ナデ・ケズリ	炉壁 (スサ入り)	スサ方向記入不可	0-396	26-22
7	SL4-排滓場 検出面	製鉄関連 遺物	羽口	ほぼ完形	ケズリ →吸気部オサエ	ナデ・ケズリ	炉壁 (スサ入り)		0-397	26-23

No.	遺構名・層	種別	種類	長さ(cm)	幅(cm)	厚さ(cm)	重量 (g)	備考	登録	成分分析試料No.
8	SL4-排滓場	製鉄関連遺物	流出滓	9.9	10.9	5.5	1018.0	分析結果:流出滓	0-364	KU-11
9	SL4-排滓場	製鉄関連遺物	鉄塊系遺物(炉内滓)	6.9	4.9	2.8	81.0	分析結果:含鉄鉄滓	0-360	KU-5
10	SL4-排滓場	製鉄関連遺物	鉄塊系遺物(鉄塊)	6.6	4.2	3.9	106.0	分析結果:含鉄鉄滓	0-348	KU-6

No.	遺構名・層	種別	器種	残　存	特徴【技法(外面・内面)→色調(外面・内面)→法量→その他の特徴の順に記載】	登録	図版番号
11	SL4 検出面	土師器	坏	口縁部	外面：ロクロナデ、内面：ヘラミガキ・黒色処理、色調：外面・褐灰色(10YR4/1)、内面・黒色(10YR2/1)、法量：器厚0.4cm	C-22	26-24

第74図　SL4製鉄遺構(5)

２　木炭窯跡（SY）

5 基(SY1～5)確認した。地区別の内訳は、B 区の東向き斜面で 1 基(SY1)、南向き斜面で 1 基(SY2)、C 区の南向き斜面で 1 基(SY3)、D 区の南東向き斜面で 2 基(SY4･5)である。それぞれの特徴等については、第 11 表に示したとおりである。以下、その詳細について記述する。

【SY1 木炭窯跡】(第 75･76 図、第 11 表)

[概要]　B 区西半の東向き斜面に立地し、位置する標高は 25.50～32.25m である。地山をトンネル状に掘り抜いて構築された地下式木炭窯である。検出面は窯体･前庭部ともに基本層Ⅲ層である。重複する遺構はない。窯体は奥壁から焚口まで残っており、焚口の前面には前庭部も認められる。B 面での全長は、窯体奥壁部から前庭部末端までで 8.70m を測る。窯体長軸は、座標北に対し西に 133°傾き(N-133°-W)、等高線に対してほぼ直交している。

[遺構内堆積層]　前庭部にまで延びる層を含めて 19 層に分けた。操業面は大きく 2 面(A･B 面)に分かれる。

1～6 層は天井崩落後の流入層。7 層は崩落天井･窯壁の堆積層。8 層は a･b 層に細分し、8a 層は A 面に伴う炭掻き出し層。8b 層は最終操業面と考えられる A 面炭層。9～15 層は整地層。16～18 層は最初の操業面と考えられる B 面に伴う炭掻き出し層。19 層は B 面炭層である。

[窯体]　天井･窯壁は掘り抜いた地山(基本層Ⅲ層)をそのまま利用しており、粘土の貼り付けは全く認められなかった。A 面での窯体の長軸は 5.64m、床面での最大幅は 1.92m、床面から天井までの残存高は最大で 0.57m を測る。床面傾斜角は燃焼部から奥壁に向かって 25°の角度で傾斜している。床面は燃焼部から焚口に向かって両側壁がすぼまる形状である。南側壁は燃焼部付近で大きくすぼまる。奥壁の平面形はいびつに歪んでいる。側壁は底面からほぼ垂直に立ち上がり、表面は炭素が吸着していた。熱変化の痕跡も認められ、外側に 10cm ほどの厚みで観察された。B 面操業終了後に嵩上げを行い、大規模な改修を行っている(第 76 図断面図参照)。

B 面での窯体の長軸は 5.46m、床面での最大幅は 1.53m、床面からの残存高は最大で 0.48m を測る。床面傾斜角は燃焼部から奥壁に向かって 19°の角度で傾斜している。床面は燃焼部から焚口に向かって側壁がすぼまる形状である。奥壁の平面形はいびつで、奥壁面は平坦ではなく、段差が認められる。焚口の幅は 0.69m である。煙道の痕跡は確認できなかった。

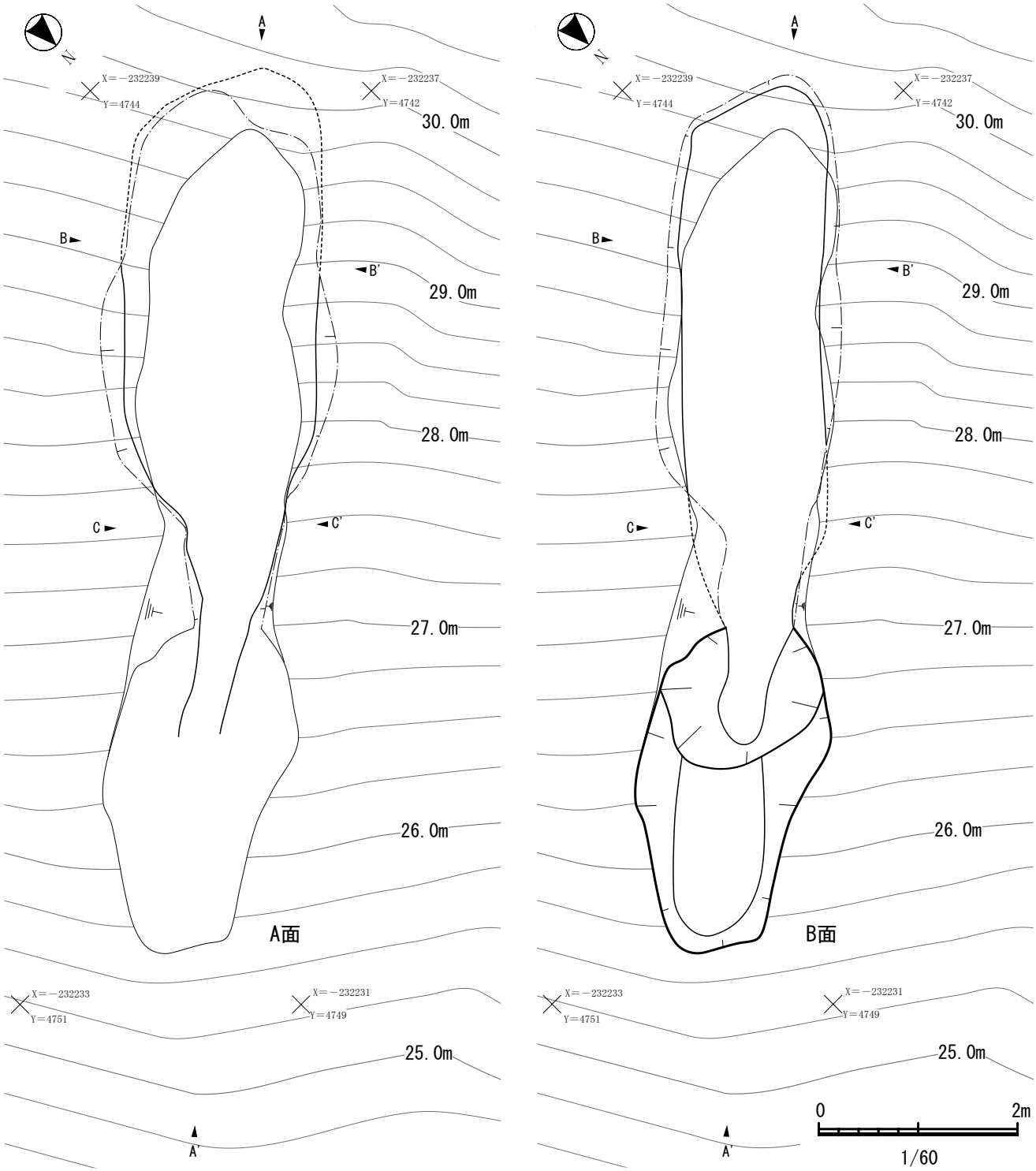
第11表　木炭窯跡一覧

遺構名		地区	窯体										窯体外(掘方)			出土遺物	備考
			面	長軸(m)	最大幅(m)	奥壁幅(m)	焚口幅(m)	残存高(m)	天井残存高(m)	床面傾斜角(°)	主軸方向	操業回数	長軸(m)	最大幅(m)	主軸方向		
SY	1	B	A面	5.64	1.92	1.65	－	－	0.57	25	N-131°-W	2	－	－	－	製鉄関連遺物 石器	炭素年代測定、樹種同定実施
			B面	5.46	1.53	1.32	0.69	0.48	－	19	N-133°-W		3.24	1.83	N-129°-W		
SY	2	B	A面	5.01	1.74	1.26	0.69	0.66	0.63	18	N-9°-E	1	3.60	2.16	N-8°-E	縄文or弥生土器 土師器 石器	炭素年代測定、樹種同定実施
SY	3	C	A面	6.03	1.74	1.02	－	－	0.54	16	N-8°-W	6	－	－	－	製鉄関連遺物	煙道確認　炭素年代測定、樹種同定実施
			G面	5.97	1.74	0.90	0.81	－	0.84	18	N-7°-W		3.84	2.10	N-9°-W		
SY	4	D	A面	7.11	2.16	1.59	－	－	0.72	18	N-61°-W	4	－	－	－	なし	炭残存　炭素年代測定、樹種同定実施
			D面	6.78	2.01	1.44	0.78	0.54	－	17	N-62°-W		4.38	2.40	N-59°-W		
SY	5	D	A面	6.51	1.95	1.83	－	1.17	0.63	9	N-57°-W	7	－	－	－	製鉄関連遺物 土師器	煙道確認
			G面	6.48	1.89	1.71	0.54	1.17	1.17	17	N-56°-W		6.12	3.87	N-55°-W		

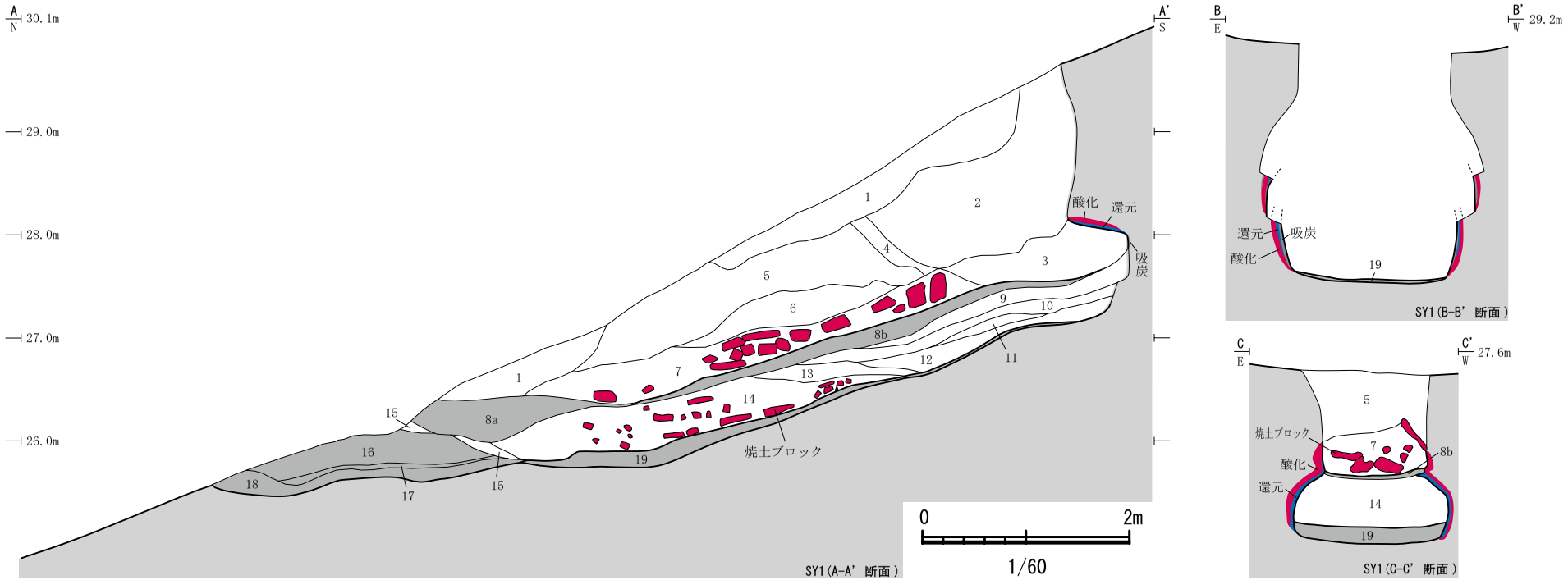
［窯体外］　掘方での長軸は座標北に対して西に 129°傾く(N-129°-W)傾く。長軸は 3.24m、最大幅 1.83m である。焚口の前面には土坑状の掘り込みを確認した。

［出土遺物］　2･8 層から製鉄関連遺物が総量 11.96 kg出土した。内訳は羽口 3.86 kg、炉壁 8.09 kg、焼土塊・分類不能 0.01 kgである。また、2 層から石器 1 点(743.0g)が出土した。これらのうち図示したのは 8b 層から出土した羽口 1 個体(第 76 図 1)である。

［自然科学分析結果］　8b･19 層に含まれていた炭化物片 4 点(試料№160～163)の放射性炭素年代測定と樹種同定を実施した。その結果、暦年較正年代は 7 世紀後半から 9 世紀後半もしくは 9 世紀後半から 10 世紀後半であった。樹種同定結果は不明環孔材 B･コナラ属コナラ節であった。

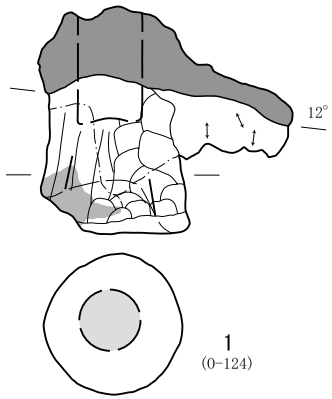


第75図　SY1木炭窯跡(1)



SY1

層	土色	土性	備考
1	にぶい黄褐色(10YR5/4)	シルト	炭粒微量含む。しまりややあり。自然堆積層。
2	明黄褐色(10YR6/8)	砂質シルト	部分的に地山大ブロック含む。しまりややあり。自然堆積層。
3	黄橙色(10YR8/8)	砂質シルト	地山と同質。しまりなし。自然堆積層。
4	にぶい黄褐色(10YR5/4)	シルト	炭粒・焼土小ブロック微量含む。しまりややあり。自然堆積層。
5	明黄褐色(10YR6/8)	砂質シルト	2層に類似する。地山大ブロック含む。しまりややあり。自然堆積層。
6	明黄褐色(10YR6/8)	砂質シルト	黒褐色(10YR2/2)シルトブロック・焼土ブロック多量含む。しまりなし。自然堆積層。
7	赤褐色(5YR4/8)	砂質シルト	径25～60cmの焼土大ブロック(天井・窯壁片)極多量含む。炭素吸着砂質シルトブロック含む。崩落天井・窯壁の堆積層。
8a	黒褐色(10YR2/2)	砂質シルト	長0.5～5.0cmの炭化物片多量含む。部分的に地山粒の薄層含む。しまりややあり。A面に伴う炭掻き出し層。
8b	黒褐色(10YR2/2)	炭層	8a層に類似する。A面炭層。
9	黄橙色(10YR7/8)	砂質シルト	焼土ブロック(還元色)微量含む。しまりあり。整地層。
10	明黄褐色(10YR6/8)	砂質シルト	焼土ブロック(還元色)・炭化物片多量含む。しまりややあり。整地層。
11	黄橙色(10YR7/8)	砂質シルト	9層と同質。整地層。
12	黄橙色(10YR7/8)	砂質シルト	9層と同質。明黄褐色(10YR6/8)砂質シルトの薄層含む。しまりあり。整地層。
13	明黄褐色(10YR6/8)	砂質シルト	焼土ブロック微量含む。整地層。
14	黄褐色(10YR5/8)	砂質シルト	径5～20cmの焼土大ブロック(天井・窯壁片)多量含む。整地層。
15	黄褐色(10YR5/8)	砂質シルト	1cm大の炭素吸着ブロック含む。しまりややあり。整地層。
16	黒褐色(10YR2/2)	砂質シルト	8a・b層に類似するが、含む地山ブロックはより大きく多い。しまりややあり。B面に伴う炭掻き出し層。
17	黒褐色(10YR2/2)	砂質シルト	16層に類似するが混入物はより少ない。しまりややあり。B面に伴う炭素吸着層の掻き出し層。
18	黒褐色(10YR2/3)	砂質シルト	炭化物片微量含む。B面に伴う炭掻き出し層。
19	黒色(10YR1.7/1)	炭層	炭化物片極多量含む。部分的に明黄褐色(10YR6/8)砂質シルトの地山粒薄層が互層をなす。B面炭層。



SY1　出土遺物

0　5　10cm
(S=1/3)

No.	遺構名・層	器種	外面	内面
1	SY1 8b層	羽口	ナデ →オサエ	調整不明
	種別	残存	付着物	備考
	製鉄関連遺物	ほぼ完形	炉壁(スサ入り)	吸気部内面に粘土充填
	登録		図版番号	
	O-124		26-25	

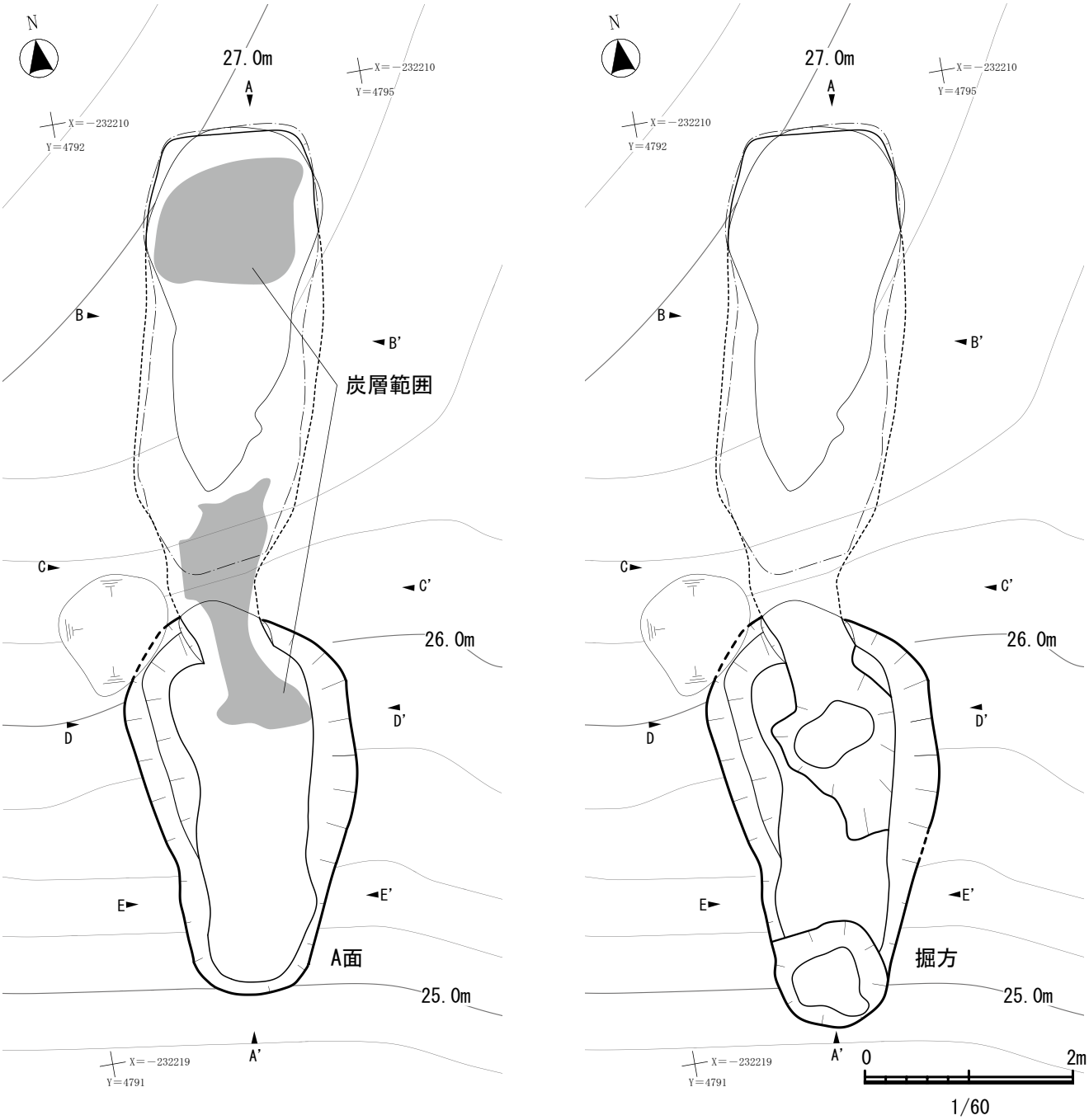
第76図　SY1木炭窯跡(2)

【SY2 木炭窯跡】（第 77～79 図、第 11 表）

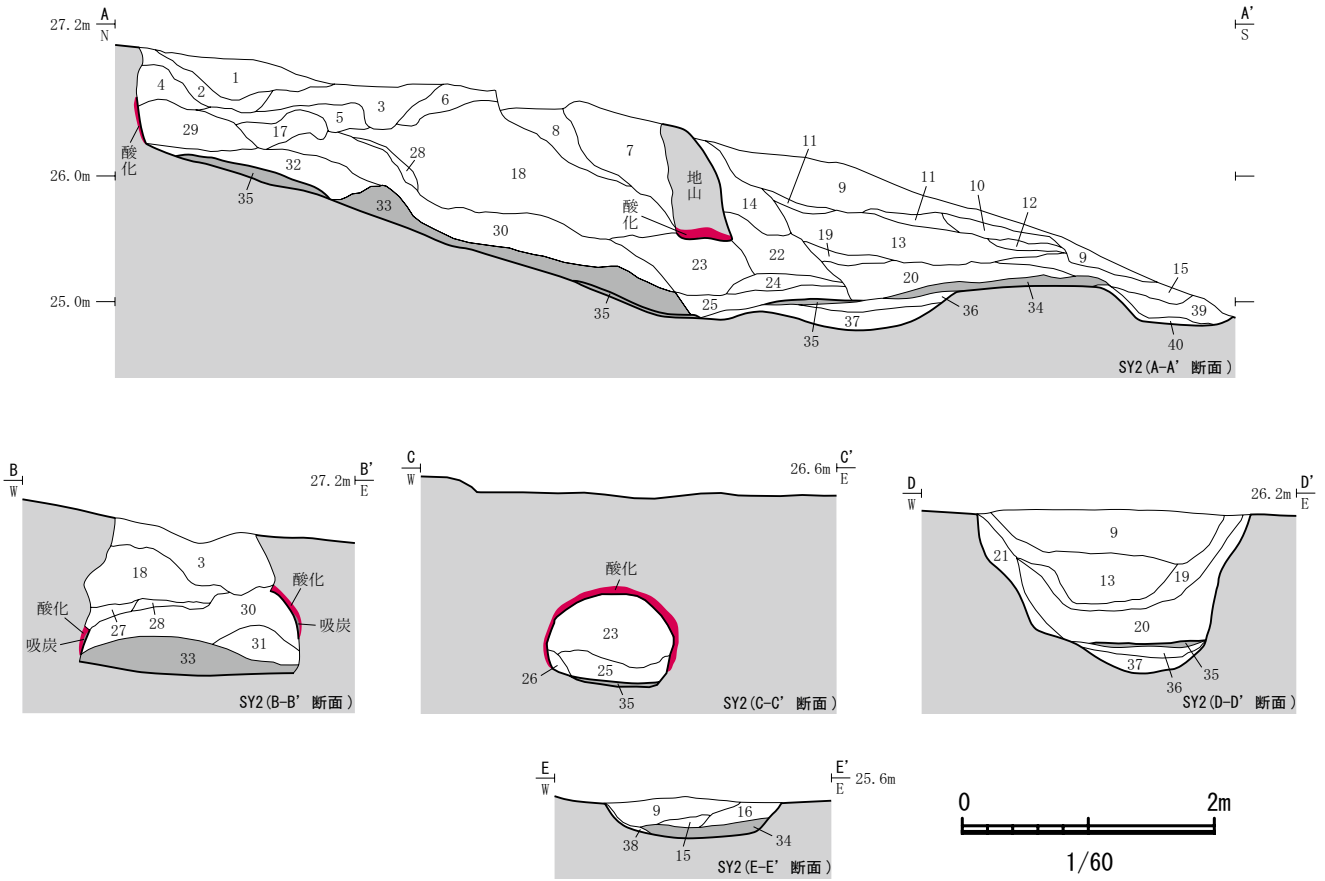
［概要］ B 区東半の南向き斜面に立地し、位置する標高は 24.75～27.00m である。地山をトンネル状に掘り抜いて構築された地下式木炭窯である。検出面は窯体･前庭部ともに基本層Ⅲ層である。重複する遺構はない。窯体は奥壁から焚口まで残っており、焚口の前面には前庭部も認められる。焚口付近は天井が崩落せず、残存していた。掘方での全長は、窯体奥壁部から前庭部末端までで 8.61m を測る。窯体長軸は、座標北に対し東に 9°傾き(N-9°-E)、等高線に対してほぼ直交している。

［遺構内堆積層］ 前庭部にまで延びる層を含めて 40 層に分けた。操業面は 1 面(A 面)確認できた。

1～17、19～25、28 層は天井崩落後の流入層。18 層は天井崩落に伴う地山ブロック堆積層。26･27、29～32 層は崩落天井･窯壁の堆積層。33 層は炭掻き出し層ないし操業時炭層の可能性がある。34 層は最終操業面と考えられる A 面に伴う炭掻き出し層。35 層は A 面炭層であるが残存状況が悪く、木炭層と呼べる層は一部にしか残っていなかった。36･37 層は A 面操業前の整地層で前庭部にのみ認められる。38～40 層は窯体構築時の掘削排土層と考えられる。



第77図　SY2木炭窯跡(1)



SY2

層	土色	土性	備考
1	灰黄褐色(10YR6/2)	シルト	地山ブロック含む。炭粒微量含む。自然堆積層。
2	黄褐色(10YR5/6)	シルト	天井・窯壁片含む。自然堆積層。
3	灰黄褐色(10YR6/2)	シルト	焼土粒微量含む。自然堆積層。
4	明黄褐色(10YR6/8)	シルト	焼土ブロック微量含む。自然堆積層。
5	灰黄褐色(10YR5/2)	シルト	天井・窯壁片･焼土ブロック含む。自然堆積層。
6	明黄褐色(10YR6/6)	シルト	天井・窯壁片微量含む。自然堆積層。
7	黄褐色(10YR5/8)	シルト	自然堆積層。
8	にぶい黄橙色(10YR7/2)	シルト	地山粒含む。炭粒微量含む。自然堆積層。
9	灰黄褐色(10YR6/2)	シルト	炭粒微量含む。自然堆積層。
10	にぶい黄褐色(10YR4/3)	シルト	炭粒多量含む。焼土粒微量含む。自然堆積層。
11	にぶい黄橙色(10YR6/3)	シルト	自然堆積層。
12	黄褐色(10YR5/8)	シルト	自然堆積層。
13	灰黄褐色(10YR5/2)	シルト	炭粒微量含む。自然堆積層。
14	黄褐色(10YR5/6)	シルト	自然堆積層。
15	にぶい黄橙色(10YR6/4)	シルト	炭粒・焼土粒微量含む。自然堆積層。
16	明黄褐色(10YR6/8)	シルト	炭粒微量含む。自然堆積層。
17	灰黄褐色(10YR6/2)	シルト	自然堆積層。
18	明黄褐色(10YR6/8)	シルト	天井・窯壁片微量含む。天井崩落に伴う地山ブロック堆積層。
19	にぶい黄橙色(10YR7/4)	シルト	炭粒微量含む。自然堆積層。
20	明黄褐色(10YR6/6)	シルト	炭粒微量含む。自然堆積層。
21	黄褐色(10YR5/6)	シルト	自然堆積層。
22	黄褐色(10YR5/8)	シルト	自然堆積層。
23	黄褐色(10YR5/8)	シルト	天井・窯壁片微量含む。自然堆積層。
24	明黄褐色(10YR6/6)	シルト	自然堆積層。
25	明黄褐色(10YR6/8)	シルト	焼土粒微量含む。自然堆積層。
26	明赤褐色(5YR5/6)	シルト	天井・窯壁片多量含む。崩落天井･窯壁の堆積層。
27	明黄褐色(10YR6/6)	シルト	天井・窯壁片多量含む。崩落天井･窯壁の堆積層。
28	にぶい黄橙色(10YR6/3)	シルト	焼土粒微量含む。自然堆積層。
29	黄褐色(10YR5/8)	シルト	天井・窯壁片多量含む。崩落天井･窯壁の堆積層。
30	明黄褐色(10YR6/6)	シルト	天井・窯壁片多量含む。崩落天井･窯壁の堆積層。
31	明黄褐色(10YR7/6)	シルト	天井・窯壁片多量含む。崩落天井･窯壁の堆積層。
32	明黄褐色(10YR6/8)	シルト	天井・窯壁片多量含む。崩落天井･窯壁の堆積層。
33	灰褐色(5YR4/2)	砂質シルト	天井・窯壁片･炭粒多量含む。 炭掻き出し層ないし操業時炭層の残骸。
34	にぶい黄褐色(10YR5/4)	シルト	炭粒多量含む。地山粒含む。炭掻き出し層。
35	黒色(10YR2/1)	炭層	A面炭層(最終操業面)。
36	にぶい黄褐色(10YR4/3)	シルト	炭粒・焼土粒微量含む。整地層。
37	にぶい黄褐色(10YR5/4)	シルト	炭粒微量含む。整地層。
38	黄褐色(10YR5/8)	シルト	焼土粒微量含む。窯構築時の掘削排土層。
39	黄褐色(10YR5/6)	シルト	窯構築時の掘削排土層。
40	明黄褐色(10YR6/6)	シルト	窯構築時の掘削排土層。

第78図　SY2木炭窯跡(2)

［窯体］　天井･窯壁は掘り抜いた地山(基本層Ⅲ層)をそのまま利用しており、粘土の貼り付けは全く認められなかった。A 面での窯体の長軸は 5.01m、床面での最大幅は 1.74m、床面からの残存高は最大で 0.66m を測る。床面傾斜角は燃焼部から奥壁に向かって 18°の角度で傾斜している。床面は燃焼部から焚口に向かって側壁がすぼまる形状である。側壁は底面からほぼ垂直に立ち上がり、表面は炭素が吸着していた。熱変化の痕跡も認められ、外側に 8cm ほどの厚みで観察された。焚口は崩落せずに残存しており、幅 0.69m、高さ 0.63m を測る。煙道の痕跡は確認できなかった。

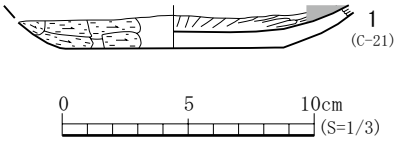
［窯体外］　掘方での長軸は座標北に対して東に 8°傾く(N-8°-E)。掘方の規模･形状は A 面段階と大きく変わりないが、全長が 3.60m と若干長くなる。

［出土遺物］　1･9･13 層、その他堆積層から、縄文土器もしくは弥生土器 1 点(10.0g)、ロクロ成形の土師器 12 点(370.0g)【坏 1 点･甕 11 点】、石器 1 点(11.6g)が出土した。これらのうち図示したのは 13 層出土の土師器坏 1 個体(第 79 図 1)である。

［自然科学分析結果］　35 層に含まれていた炭化物片 3 点(試料№164～166)の放射性炭素年代測定と樹種同定を実施した。

その結果、暦年較正年代は 7 世紀後半から 8 世紀後半もしくは 8 世紀後半から 9 世紀後半であった。樹種同定結果はアサダ･コナラ属コナラ節であった。

No.	遺構名･層	種別	器種	残存	特徴【技法(外面･内面)→色調(外面･内面)→法量→その他の特徴の順に記載】	登録	図版番号
1	SY2 13層	土師器	坏	胴部～底部	外面：胴部下端へラ削り･底部切り離し技法不明･磨滅、内面：へラミガキ･黒色処理、色調：外面･明黄褐色(10YR6/6)、内面･黒色(10YR2/1)、法量：底径(9.5)cm･残存高1.7cm･器厚0.4～0.7cm	C-21	26-26



第79図　SY2木炭窯跡(3)

SY2木炭窯跡 窯体側壁･床断面(南から)

【SY3 木炭窯跡】（第 80･81 図、第 11 表）

［概要］ C 区西半の南向き斜面に立地し、位置する標高は 28.5～34.0m である。地山をトンネル状に掘り抜いて構築された地下式木炭窯である。検出面は窯体･前庭部ともに基本層Ⅲ層である。重複する遺構はない。窯体は奥壁から焚口まで残っており、焚口の前面には前庭部も認められる。G 面での全長は、窯体奥壁から前庭部末端までで 9.81m を測る。掘方での窯体長軸は座標北に対し西に 7°傾き(N-7°-W)、等高線に対してほぼ直交している。

［遺構内堆積層］ 前庭部にまで延びる層を含めて 48 層に分けた。操業面は大きく 5 面(A･B･D･F･G 面)に分かれる。C･E 面は炭層であるが、焚口付近でのみ確認した層で、面を形成していたか否かは不明である。なお、B～F 面は断面観察で確認した操業面である。

1～4、7、14a･b、19 層は自然堆積層。5･6、10～13、18 層は天井崩落に伴う地山ブロック堆積層。8･9、15～17、20 層は崩落天井･窯壁の堆積層。21 層は最終操業面と考えられる A 面に伴う炭掻き出し層。22 層は A 面炭層で下面が黒色硬化していた。23～28 層は A 面に伴う前庭部整地層で、これ以前の前庭部を改修している。29 層は B 面炭層。30 層は C 面炭層と考えられる。31･32 層は整地層で、下位に存在する D 面操業終了後に窯体内の嵩上げを行ったものと考えられる。33 層は D 面炭層。34 層は掘方直上に乗る整地層で、明黄褐色砂質シルトである。この層が 43 層上面に堆積し、43 層と 33 層が分かれることを確認したため、43 層を炭層と考えた。35～41 層は、D･E 面に伴う炭掻き出し層ないし掻き出し層と考えられる。42 層は掘削排土層。43 層は E 面炭層。44 層は F 面操業に伴う炭掻き出し層を整地層に転用した層。45 層は F 面炭層。最初の操業面と考えられる G 面は、炭層が残存していなかったが、窯体掘方の底面が被熱しているため、掘方直上で操業を行っていたと考えられる。したがって、46～48 層は G 面操業に伴う掻き出し層と考えられる。

［窯体］ 天井･窯壁は掘り抜いた地山(基本層Ⅲ層)をそのまま利用しており、粘土の貼り付けは全く認められなかった。ここでは、最終操業面である A 面、最初の操業面である G 面について詳述する。

A 面での窯体の長軸は 6.03m､床面での最大幅は 1.74m､床面から天井までの残存高は最大で 0.54m を測る。床面傾斜角は燃焼部から奥壁に向かって 16°の角度で傾斜している。床面は燃焼部から焚口に向かって側壁がすぼまる形状である。奥壁は丸みを帯びる。側壁は底面からほぼ垂直に立ち上がり、表面は炭素が吸着していた。熱変化の痕跡も認められ、外側に 15cm ほどの厚みで観察された。

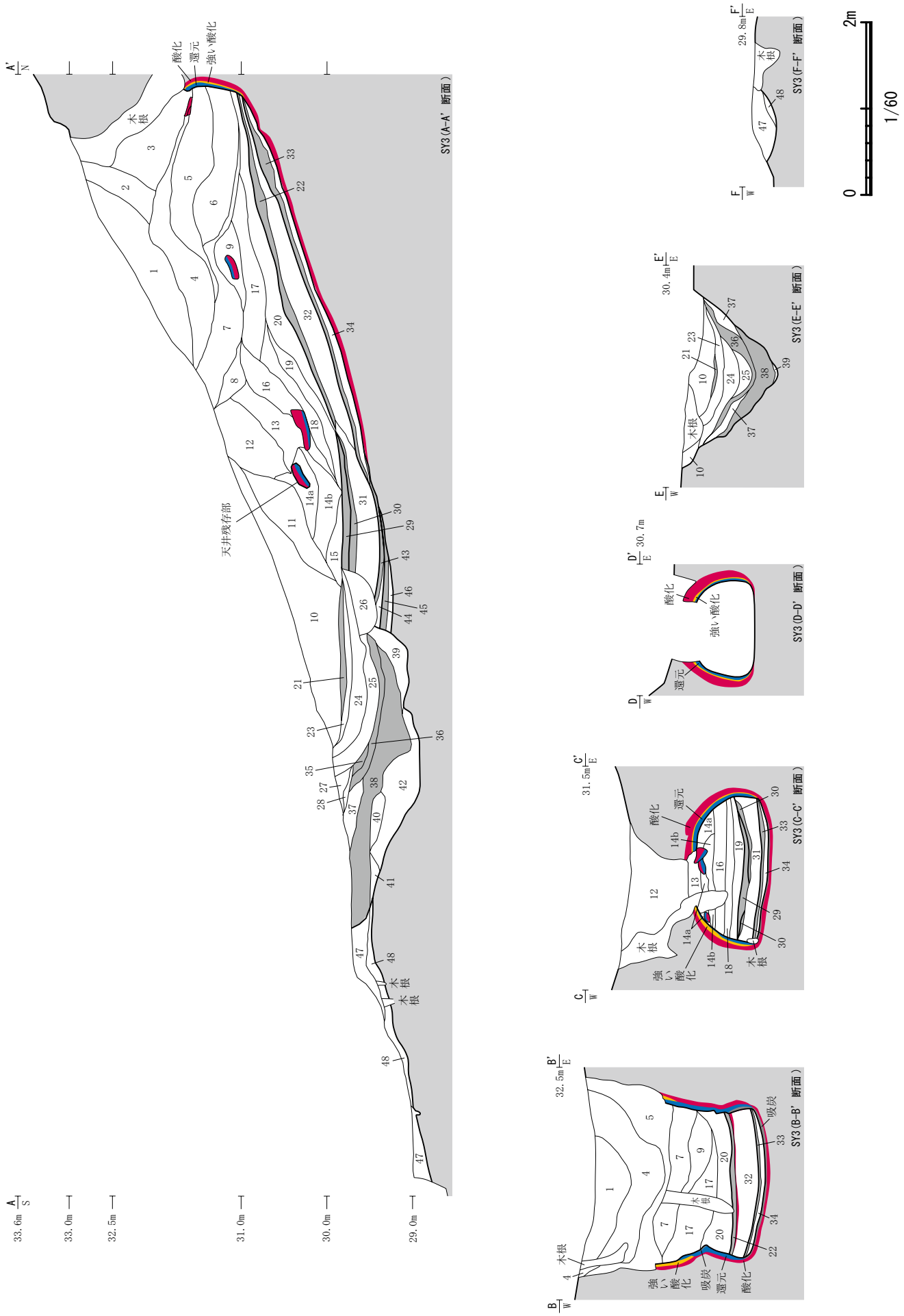
G 面での窯体の長軸は 5.97m､床面での最大幅は 1.74m､床面から天井までの残存高は最大で 0.84m を測る。床面傾斜角は燃焼部から奥壁に向かって 18°の角度で傾斜している。床面は燃焼部から焚口に向かって側壁がすぼまる形状である。奥壁はやや丸みを帯びる。焚口は幅 0.81m を測る。窯体中央部の西側壁(B-B’断面西側)が屈曲して外側に開くため、煙道の痕跡の可能性があるが、正確な規模は不明である。

［窯体外］ 掘方での長軸は座標北に対して西に 9°傾く(N-9°-W)。長軸は 3.84m、最大幅 2.10m である。底面には土坑状の掘り込みが 2 か所確認できる。

［出土遺物］ 10 層から製鉄関連遺物(炉壁)が 0.23 kg出土した。図示した遺物はない。

［自然科学分析結果］ 21･34 層に含まれていた炭化物片 3 点(試料№186～188)の放射性炭素年代測定と 34 層に含まれていた炭化物片 2 点(試料№188･189)の樹種同定を実施した。その結果、暦年較正年代は 7 世紀後半から 9 世紀後半もしくは 8 世紀前半から 9 世紀後半であった。樹種同定結果はコナラ属コナラ節･モクレン属であった。

第80図　SY3木炭窯跡(1)



第81図　SY3木炭窯跡(2)

SY3

層	土色	土性	備考
1	黄褐色(10YR5/6)	砂質シルト	長0.5～1.0cmの炭化物片少量含む。しまりやや強い。自然堆積層。
2	黄褐色(10YR5/6)	砂質シルト	黄褐色シルトブロック含む。しまりやや強い。自然堆積層。
3	黄褐色(10YR5/8)	砂質シルト	褐色シルト小ブロック含む。自然堆積層。
4	褐色(10YR4/6)	砂質シルト	径0.1～0.5cmの炭粒含む。植物由来の有機物含む。自然堆積層。
5	黄褐色(10YR5/6)	砂質シルト	長0.5～1.0cmの炭化物片少量含む。しまりやや強い。天井崩落に伴う地山ブロック堆積層。
6	黄褐色(10YR5/8)	砂質シルト	黄褐色シルトブロック少量含む。天井崩落に伴う地山ブロック堆積層。
7	褐色(10YR4/6)	砂質シルト	長1cmまでの炭化物片･炭粒･含む。植物由来の有機物含む。自然堆積層。
8	褐色(10YR4/6)	砂質シルト	天井･窯壁片含む。しまり強い。崩落天井･窯壁の堆積層。
9	褐色(10YR4/6)	砂質シルト	天井･窯壁片含む。しまり強い。崩落天井･窯壁の堆積層。
10	黄褐色(10YR5/6～5/8)	粘土質シルト	窯壁片含む。しまりやや強い。天井崩落に伴う地山ブロック堆積層。
11	黄褐色(10YR5/8)	粘土質シルト	褐色シルト小ブロック含む。天井崩落に伴う地山ブロック堆積層。
12	黄褐色(10YR5/8)	砂質シルト	部分的にしまり弱い。天井崩落に伴う地山ブロック堆積層。
13	黄褐色(10YR5/6)	砂質シルト	地山ブロック含む。しまりやや強い。天井崩落に伴う地山ブロック堆積層。
14a	褐色(10YR4/6)	砂質シルト	0.5cm大の炭粒多量含む。しまり弱い。植物由来の有機物含む。自然堆積層。
14b	褐色(10YR4/6)	砂質シルト	0.5cm大の炭粒多量含む。しまりやや強い。植物由来の有機物含む。自然堆積層。
15	黄褐色(10YR5/8)	砂質シルト	天井･窯壁片含む。しまりやや強い。崩落天井･窯壁の堆積層。
16	褐色(10YR4/6)	砂質シルト	天井･窯壁片含む。しまり強い。崩落天井･窯壁の堆積層。
17	褐色(10YR4/6)	粘土質シルト	天井･窯壁片含む。0.1cm大の炭粒含む。しまり強い。崩落天井･窯壁の堆積層。
18	黄褐色(10YR5/6)	粘土質シルト	しまりやや強い。天井崩落に伴う地山ブロック堆積層。
19	褐色(10YR4/6)～黄褐色(10YR5/6)	粘土質シルト	植物由来の有機物含む。しまりやや強い。自然堆積層。
20	褐色(10YR4/6)～黄褐色(10YR5/6)	粘土質シルト	天井･窯壁片極多量含む。しまり強い。崩落天井･窯壁の堆積層。
21	黒色(10YR2/1)	粘土質シルト	炭極多量含む。しまり弱い。炭掻き出し層。
22	黒色(10YR2/1)	炭層	しまり弱い。ただし、下面厚さ1cm黒色硬化。A面炭層(最終操業面)。
23	褐色(10YR4/6)～暗褐色(10YR3/4)	粘土質シルト	炭･焼土ブロック含む。しまりやや弱い。A面に伴う前庭部整地層。
24	褐色(10YR4/4)	粘土質シルト	長1～3cmの炭化物片、黄褐色シルト小ブロック多量含む。しまりやや弱い。A面に伴う前庭部整地層。
25	褐色(10YR4/4)	粘土質シルト	黄褐色シルト大ブロック含む。しまりやや弱い。A面に伴う前庭部整地層。
26	褐色(10YR4/4)	粘土質シルト	炭含む。黄褐色シルト小ブロック含む。しまりやや弱い。A面に伴う前庭部整地層。
27	褐色(10YR4/4)	粘土質シルト	長1～3cmの炭化物片、黄褐色シルト小ブロック多量含む。しまりやや弱い。A面に伴う前庭部整地層。
28	褐色(10YR4/4)	粘土質シルト	黄褐色シルト小ブロック含む。しまりやや弱い。A面に伴う前庭部整地層。
29	黒色(10YR2/1)～褐色(10YR4/4)	炭層	しまり弱い。B面炭層。
30	黒色(10YR1.7/1)	炭層	焼土粒含む。しまり弱い。C面炭層。
31	明黄褐色(10YR6/8)	砂質シルト	しまり弱い。整地層。
32	明黄褐色(10YR6/8)	砂質シルト	窯壁片少量含む。しまり強い。整地層。
33	黒色(10YR2/1)	炭層	しまり弱い。D面炭層。
34	明黄褐色(10YR6/8)	砂質シルト	炭粒含む。掘方直上に乗る整地層。
35	黒色(10YR2/1)	粘土質シルト	しまり弱い。E面に伴う炭掻き出し層。
36	黒色(10YR2/1)	粘土質シルト	焼土小ブロック含む。E面に伴う炭掻き出し層。
37	黄褐色(10YR5/8)	砂質シルト	長0.5～2.0cmの炭化物片、焼土ブロック多量含む。E面に伴う掻き出し層。
38	黒色(10YR2/1)	粘土質シルト	黄褐色シルト小ブロック、0.5cm大の焼土ブロック含む。E面に伴う炭掻き出し層。
39	明黄褐色(10YR6/8)	粘土質シルト	炭多量含む。1cm大の焼土ブロック含む。E面に伴う掻き出し層。
40	黄褐色(10YR5/8)～黒色(N1.5/)	粘土質シルト	焼土ブロック含む。しまり強い。E面に伴う掻き出し層。
41	黄褐色(10YR5/8)～黒色(N1.5/)	粘土質シルト	1cm大の焼土ブロック含む。しまり弱い。E面に伴う掻き出し層。
42	黄褐色(10YR5/6)	砂質･粘土質シルト	黄褐色シルト小ブロック、1cm大の炭化物片含む。しまり弱い。窯構築時の掘削排土層。
43	黒色(10YR2/1)	炭層	しまり弱い。E面炭層。
44	黄褐色(10YR5/8)～黒色(N1.5/)	粘土質シルト	F面に伴う炭掻き出し層を転用した整地層。
45	黒色(10YR2/1)	炭層	しまり弱い。F面炭層。
46	黄褐色(10YR5/8)～黒色(N1.5/)	粘土質シルト	炭多量含む。G面に伴う掻き出し層。
47	黒褐色(10YR3/1)	砂質シルト	天井･窯壁片、長0.5～1.0cmの炭化物片、焼土ブロック含む。G面に伴う掻き出し層。
48	黒褐色(10YR3/1)～褐色(10YR4/6)	砂質シルト	47層と地山粒の混層。しまりやや強い。G面に伴う掻き出し層。

【SY4 木炭窯跡】（第 82･83 図、第 11 表）

［概要］ D 区北端の南東向き斜面に立地し、位置する標高は 41.50～46.25m である。地山をトンネル状に掘り抜いて構築された地下式木炭窯である。検出面は窯体･前庭部ともに基本層Ⅲ層である。重複する遺構はない。窯体は奥壁から焚口まで残っており、焚口の前面には前庭部も認められる。焚口は天井が崩落せず、残存していた。また、焼成部には最終操業時に生産された木炭が、当時の姿のまま残存していた。操業中に窯体天井が崩落し、木炭を取り出すことなく、廃棄したものと考えられる。検出した木炭は 0.5m グリッドごとに取り上げ、重量の計測等を行った。詳しくは第 4 章を参照されたい。D 面での全長は、窯体奥壁から前庭部末端までで 11.16m を測る。窯体長軸は、座標北に対し西に 62°傾き(N-62°-W)、等高線に対してほぼ直交している。なお、調査時の安全確保のため、本来の検出上端より広げて掘削を行っている。

［遺構内堆積層］ 前庭部にまで延びる層を含めて 53 層に分けた。操業面は大きく 4 面(A～D 面)に分かれる。なお、B･C 面は断面観察で確認した操業面である。

1～7 層は天井崩落後の流入層。8～11、14･15、17～24、28～31 層は天井崩落に伴う地山ブロック堆積層。12･13･16、25～27 層は崩落天井の堆積層。32 層は崩落側壁堆積層。33 層は最終操業面と考えられる A 面に伴う炭掻き出し層。34 層は A 面炭層。層厚は 0.28m を測る。35 層は整地層で下位に存在する B 面操業終了後に窯体内の嵩上げを行ったものである。36 層は B 面炭層。B 面に伴う炭掻き出し層は確認できなかった。37～38 層は整地層。39 層は窯体改修時の掘削排土転用の整地層で下位に存在する C 面操業終了後に窯体内の改修を行い、底面の嵩上げを行ったものと考えられる。40･41 層は C 面に伴う炭掻き出し層。42 層は C 面炭層。43 層は整地層。44･45 層は窯体部分改修時の掘削排土転用の整地層。46 層は由来不明の炭掻き出し層。47 層は整地層。48･49 層は最初の操業面と考えられる D 面に伴う炭掻き出し層および掻き出し層。50 層は D 面炭層。51 層は掘方直上に整地された層である。52･53 層は窯構築時の掘削排土層。

［窯体］ 天井･窯壁は掘り抜いた地山(基本層Ⅲ層)をそのまま利用しており、粘土の貼り付けは全く認められなかった。ここでは、最終操業面である A 面、最初の操業面である D 面について詳述する。

A 面での窯体の長軸は 7.11m､床面での最大幅は 2.16m､床面から天井までの残存高は最大で 0.72m を測る。床面傾斜角は燃焼部から奥壁に向かって 18°の角度で傾斜している。床面は燃焼部から焚口部に向かって側壁がすぼまる形状である。焚口は崩落せずに残存しており、高さ 0.72m を測る。奥壁は丸みを帯びる。側壁は底面からほぼ垂直に立ち上がり，表面は炭素が吸着していた。熱変化の痕跡も認められ，外側に 20cm ほどの厚みで観察された。

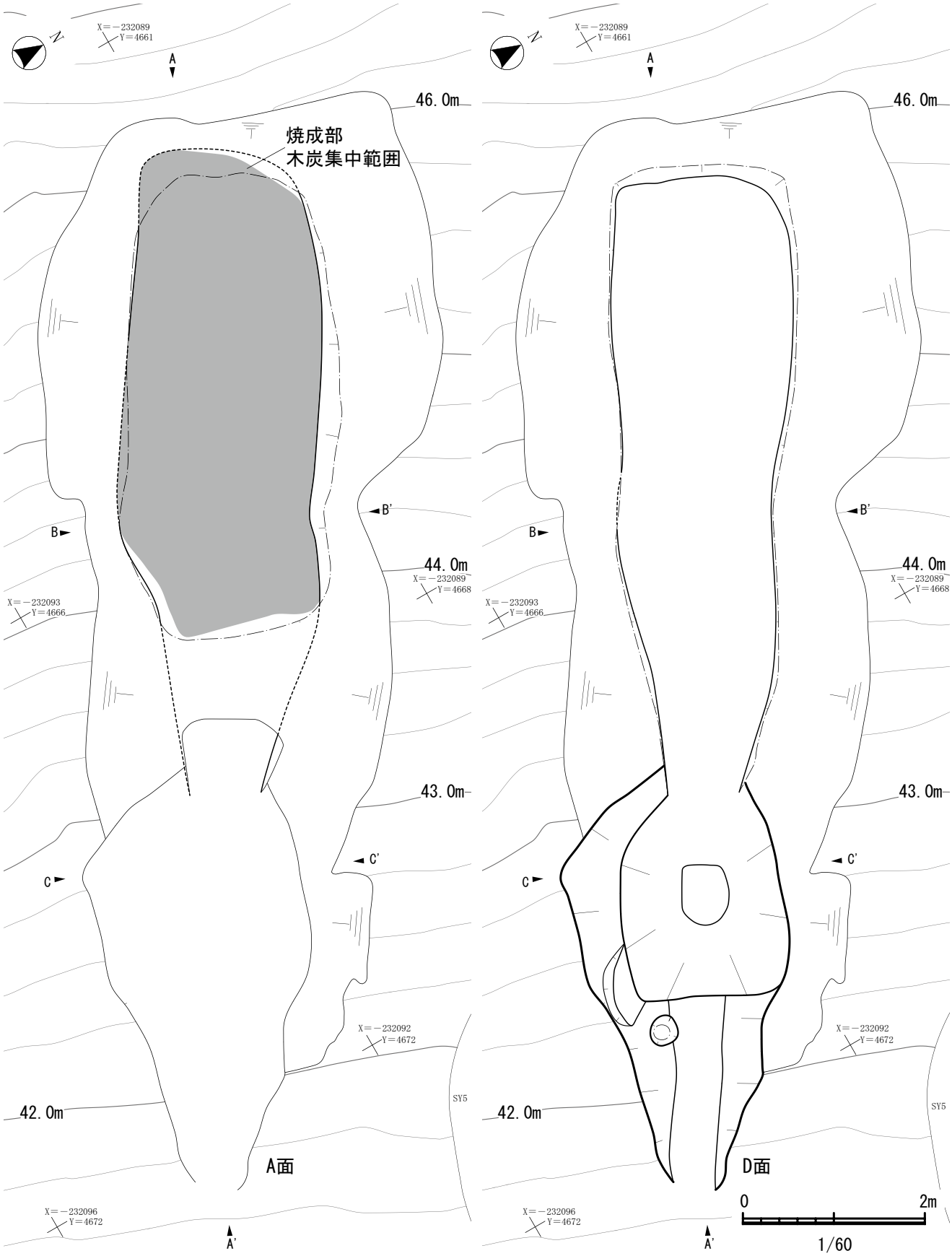
D 面での窯体の長軸は 6.78m、床面での最大幅は 2.01m、床面からの残存高は最大で 0.54m を測る。床面傾斜角は燃焼部から奥壁に向かって 17°の角度で傾斜している。床面は燃焼部から焚口に向かって側壁がすぼまる形状である。焚口幅は 0.78m を測る。

［窯体外］ 掘方での長軸は座標北に対して西に 59°傾く(N-59°-W)。長軸は 4.38m、最大幅 2.40m である。焚口前面は大きく窪んでいる。前庭部の末端部は溝状に掘り込まれている。ピット状の掘り込みも確認した。

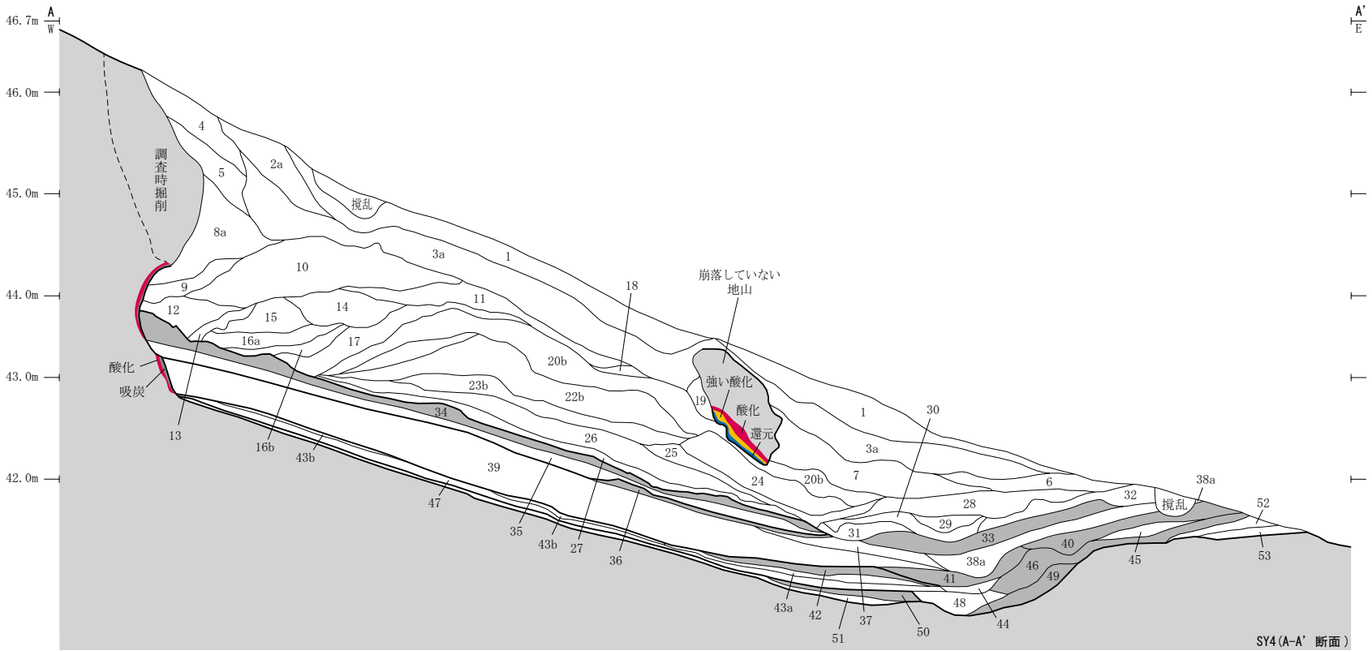
［出土遺物］ なし。

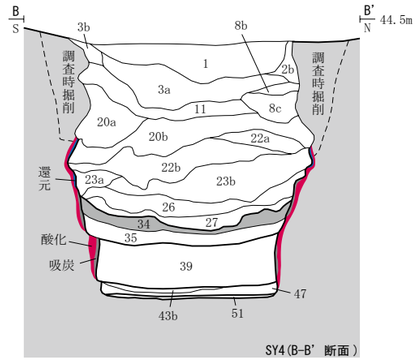
［自然科学分析結果］ 34 層に含まれていた炭化物片 3 点(試料№26･84･140)の放射性炭素年代測定と炭化物片 150 点(試料№1～150)の樹種同定を実施した。

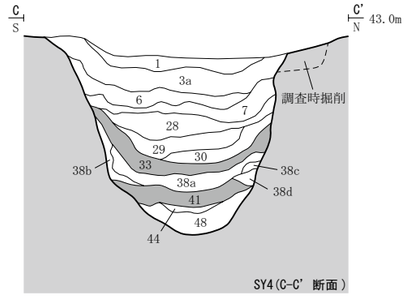
その結果、暦年較正年代は 8 世紀前半から 9 世紀後半もしくは 8 世紀後半から 10 世紀中頃であった。樹種同定結果は、カエデ属･コナラ属コナラ節･アワブキ･エゴノキ属･ウリカエデ･不明環孔材 A･スギ･不明散孔材 A･ハンノキ属ハンノキ節･クマシデ属イヌシデ節･モミ属･クリ･アカメガシワ･ハシバミ属･カバノキ属であった。



第82図　SY4木炭窯跡(1)







0　2m

1/60

SY4

層	土色	土性	備考
1	黒褐色(10YR3/2)	砂質シルト	炭粒･地山ブロック含む。自然堆積層。
2a	灰黄褐色(10YR4/2)	砂質シルト	地山小ブロック含む。炭粒少量含む。自然堆積層。
2b	褐色(10YR4/6)	砂質シルト	地山ブロック多量含む。自然堆積層。
3a	にぶい黄褐色(10YR4/3)	砂質シルト	地山小ブロック含む。炭粒少量含む。自然堆積層。
3b	褐色(10YR4/4)	砂質シルト	地山大ブロック含む。炭粒少量含む。自然堆積層。
4	褐色(10YR4/4)	砂質シルト	地山大ブロック多量含む。自然堆積層。
5	にぶい黄褐色(10YR5/4)	砂質シルト	地山大ブロック多量含む。自然堆積層。
6	黒褐色(10YR3/2)	砂質シルト	炭粒･地山小ブロック含む。自然堆積層。
7	オリーブ褐色(2.5Y4/4)	砂質シルト	地山大ブロック多量含む。自然堆積層。
8a	にぶい黄褐色(10YR5/4)	砂質シルト	地山大ブロック主体。最下部に天井片(黒色)少量含む。天井崩落に伴う地山ブロック堆積層。
8b	黄褐色(10YR5/6)	砂質シルト	地山ブロック多量含む。天井崩落に伴う地山ブロック堆積層。
8c	黄褐色(10YR5/8)	砂質シルト	地山大ブロック含む。天井崩落に伴う地山ブロック堆積層。
9	褐色(10YR4/4)	砂質シルト	地山ブロック多量含む。炭粒少量含む。天井崩落に伴う地山ブロック堆積層。
10	褐色(10YR4/6)	砂質シルト	地山大ブロック主体。天井崩落に伴う地山ブロック堆積層。
11	灰黄褐色(10YR5/2)	砂質シルト	地山ブロック含む。炭粒･焼土粒少量含む。天井崩落に伴う地山ブロック堆積層。
12	黄褐色(2.5Y5/6)	砂質シルト	地山ブロック含む。崩落天井の堆積層。
13	暗赤褐色(5YR3/4)	砂質シルト	12層と同質で天井の赤色熱変化部分。下面は黒色化。崩落天井の堆積層。
14	黄褐色(10YR5/6)	砂質シルト	地山ブロック含む。天井崩落に伴う地山ブロック堆積層。
15	黄褐色(2.5Y5/3)	砂質シルト	地山大ブロック含む。天井崩落に伴う地山ブロック堆積層。
16a	黄褐色(2.5Y5/4)	砂質シルト	地山ブロック含む。崩落天井の堆積層。
16b	暗赤褐色(5YR3/4)	砂質シルト	12層と同質で天井の赤色熱変化部分。下面が黒色化。崩落天井の堆積層。
17	褐色(10YR4/6)	砂質シルト	地山大ブロック主体。天井崩落に伴う地山ブロック堆積層。
18	にぶい黄褐色(10YR5/4)	砂質シルト	地山ブロック多量含む。炭粒少量含む。天井崩落に伴う地山ブロック堆積層。
19	黄褐色(10YR5/6)	砂質シルト	地山大ブロック主体。天井崩落に伴う地山ブロック堆積層。
20a	黄褐色(10YR5/8)	砂質シルト	地山大ブロック含む。天井崩落に伴う地山ブロック堆積層。
20b	褐色(10YR4/4)	砂質シルト	地山ブロック多量含む。焼土ブロック(天井片)含む。炭粒少量含む。天井崩落に伴う地山ブロック堆積層。
21	黄褐色(10YR5/6)	砂質シルト	地山大ブロック含む。天井崩落に伴う地山ブロック堆積層。
22a	黄褐色(10YR5/6)	砂質シルト	地山ブロック多量含む。天井崩落に伴う地山ブロック堆積層。
22b	にぶい黄褐色(10YR5/4)	砂質シルト	地山大ブロック主体。焼土ブロック(天井片)少量含む。天井崩落に伴う地山ブロック堆積層。
23a	褐色(10YR4/6)	砂質シルト	地山大ブロック主体。天井崩落に伴う地山ブロック堆積層。
23b	黄褐色(10YR5/8)	砂質シルト	地山大ブロック含む。焼土ブロック(天井片)少量含む。天井崩落に伴う地山ブロック堆積層。
24	黄褐色(2.5Y5/4)	砂質シルト	地山大ブロック含む。炭粒少量含む。天井崩落に伴う地山ブロック堆積層。
25	にぶい赤褐色(5YR4/4)	砂質シルト	天井片(赤色で一端が黒色)多量含む。崩落天井の堆積層。
26	黄褐色(2.5Y5/6)	砂質シルト	地山ブロック含む。崩落天井の堆積層。
27	暗赤褐色(5YR3/4)	砂質シルト	12層と同質で天井の赤色熱変化部分。下面は黒色化。崩落天井の堆積層。
28	褐灰色(10YR4/1)	シルト	炭粒･地山小ブロック含む。天井崩落に伴う地山ブロック堆積層。
29	黄褐色(2.5Y5/4)	砂質シルト	炭粒･焼土粒･地山ブロック含む。天井崩落に伴う地山ブロック堆積層。
30	黒褐色(10YR3/2)	シルト	炭粒含む。地山小ブロック少量含む。天井崩落に伴う地山ブロック堆積層。
31	褐灰色(10YR4/1)	シルト	炭粒･地山小ブロック含む。天井崩落に伴う地山ブロック堆積層。
32	褐色(10YR4/4)	シルト	地山大ブロック多量含む。炭粒･炭片･焼土粒含む。崩落側壁堆積層。
33	黒色(10YR2/1)	シルト	炭化物片･炭粒多量含む。地山小ブロック含む。焼土粒少量含む。A面に伴う炭掻き出し層。
34	黒色(N1.5/)	炭層	最終操業時に天井崩落により窯体内に残った木炭の堆積層(サンプル採取)。A面炭層。
35	褐色(7.5YR4/6)	砂質シルト	炭化物片(5cm大が主体)･焼土ブロック･地山大ブロックの混層。整地層。
36	黒色(N1.5/)	炭層	炭化物小片･焼土粒含む。B面炭層。
37	褐色(7.5YR4/6)	砂質シルト	35層とほぼ同質でブロックがやや小さい。炭化物片(3cm大)含む。整地層(床面補修)。
38a	オリーブ褐色(2.5Y4/4)	砂質シルト	地山ブロック多量含む。炭化物片･焼土ブロック少量含む。整地層。
38b	灰黄褐色(10YR4/2)	シルト	炭粒･地山小ブロック含む。整地層。
38c	黄褐色(2.5Y5/3)	砂質シルト	地山ブロック多量含む。整地層。
38d	灰黄褐色(10YR4/2)	シルト	炭粒･地山小ブロック含む。38b層に類似。整地層。
39	黄褐色(10YR5/8)	砂質シルト	地山大ブロック(20cm大)主体。赤色･黒色化した天井片含む。窯体改修時の掘削排土による床嵩上げ層。
40	黒色(N1.5/)	シルト	炭(こなれた炭＋炭粒＋炭化物片)･焼土粒･地山小ブロック少量含む。C面に伴う炭掻き出し層。
41	黒褐色(10YR2/2)	シルト	炭粒･焼土粒･地山小ブロック含む。C面に伴う炭掻き出し層。
42	黒色(N1.5/)	炭層	炭･灰の薄層がラミナ状堆積。焼土粒･炭化物小片･地山小ブロック含む。C面炭層。
43a	黒色(5YR1.7/1)	砂質シルト	焼土粒含む。整地層。
43b	黒色(5YR1.7/1)	砂質シルト	炭化物小片･炭粒多量含む。整地層。
44	黄褐色(2.5Y5/3)	砂質シルト	地山ブロック多量含む。炭粒少量含む。窯体部分改修時の掘削排土層。
45	黄褐色(2.5Y5/4)	砂質シルト	地山ブロック多量含む。炭粒少量含む。窯体部分改修時の掘削排土層。
46	黒褐色(10YR3/1)	シルト	炭粒･焼土粒含む。地山小ブロック少量含む。由来不明の炭掻き出し層。
47	にぶい褐色(7.5YR5/4)	砂質シルト	長1～2cmの炭化物片多量含む。地山ブロック主体で焼土ブロック(天井･窯壁片)多量含む。整地層。
48	褐灰色(10YR4/1)	シルト(やや砂質)	地山ブロック多量含む。炭粒少量含む。D面に伴う掻き出し層。
49	黒褐色(10YR3/2)	シルト	炭粒･焼土粒含む。地山小ブロック少量含む。D面に伴う炭掻き出し層。
50	黒色(N1.5/)	炭層	D面炭層。
51	にぶい黄橙色(10YR6/4)	砂質シルト	上面がやや硬化。まだらに被熱。掘方直上の整地層。
52	黄褐色(2.5Y5/4)	砂質シルト	地山ブロック主体。窯構築時の掘削排土層。
53	黄褐色(2.5Y5/6)	砂質シルト	地山ブロック主体。窯構築時の掘削排土層。

第83図　SY4木炭窯跡(2)

【SY5 木炭窯跡】（第 84～86 図、第 11 表）

［概要］ D 区北端の南東向き斜面に立地し、位置する標高は 40.0～44.5m である。地山をトンネル状に掘り抜いて構築された地下式木炭窯である。検出面は窯体･前庭部ともに基本層Ⅲ層である。重複する遺構はない。窯体は奥壁から焚口まで残っており、焚口の前面には前庭部も認められる。奥壁付近と焚口付近は天井が崩落せず残存していた。G 面での全長は、窯体奥壁から前庭部末端までで 12.60m を測る。窯体長軸は座標北に対し西に 56°傾き(N-56°-W)、等高線に対してほぼ直交している。なお調査時の安全確保のため、本来の検出上端より広げて掘削を行っている。調査中に土層観察用畔が崩落してしまい、土層断面の記録が失われた部分がある。

［遺構内堆積層］ 前庭部にまで延びる層を含めて 69 層に分けた。操業面は大きく 7 面(A～G 面)に分かれる。なお、B～F 面は断面観察で確認した操業面である。

1～4、8～10、12･14 層は自然堆積層。5～7、11･13、15～18 層は天井崩落に伴う地山ブロック堆積層。19～23 層は崩落天井の堆積層。19b 層は崩落天井･窯壁片の堆積層。24 層は最終操業面と考えられる A 面炭層で a･b 層に細分した。A 面に伴う炭掻き出し層は確認していない。27 層は崩落燃焼部壁の堆積層。39 層は B 面炭層。43 層は C 面炭層。47 層は焼成部の整地層で底面の嵩上げを行ったものと考えられる。49･51 層は前庭部壁面補修層と考えた。58 は D 面炭層。59 層は E 面炭層。60 層は F 面に伴う炭掻き出し層。61 層は F 面炭層。65･66 層は掘削排土層。67 層は最初の操業面と考えられる G 面炭層。68 層は整地層。69 層は窯構築時の掘削排土層である。なお、25･26･28、30～38、41･42･48･50、52～55、63･64 層は炭掻き出し層ないし掻き出し層であるが、これらに伴う操業面は確認していない。29･40、44～46、56･57･62 層は改修･補修時の掘削排土転用の整地層であるが、どの操業面終了後に生じた層かは判断できなかった。

［窯体］ 天井･窯壁は掘り抜いた地山(基本層Ⅲ層)をそのまま利用しており、粘土の貼り付けは全く認められなかった。ここでは、最終操業面である A 面、最初の操業面である G 面について詳述する。

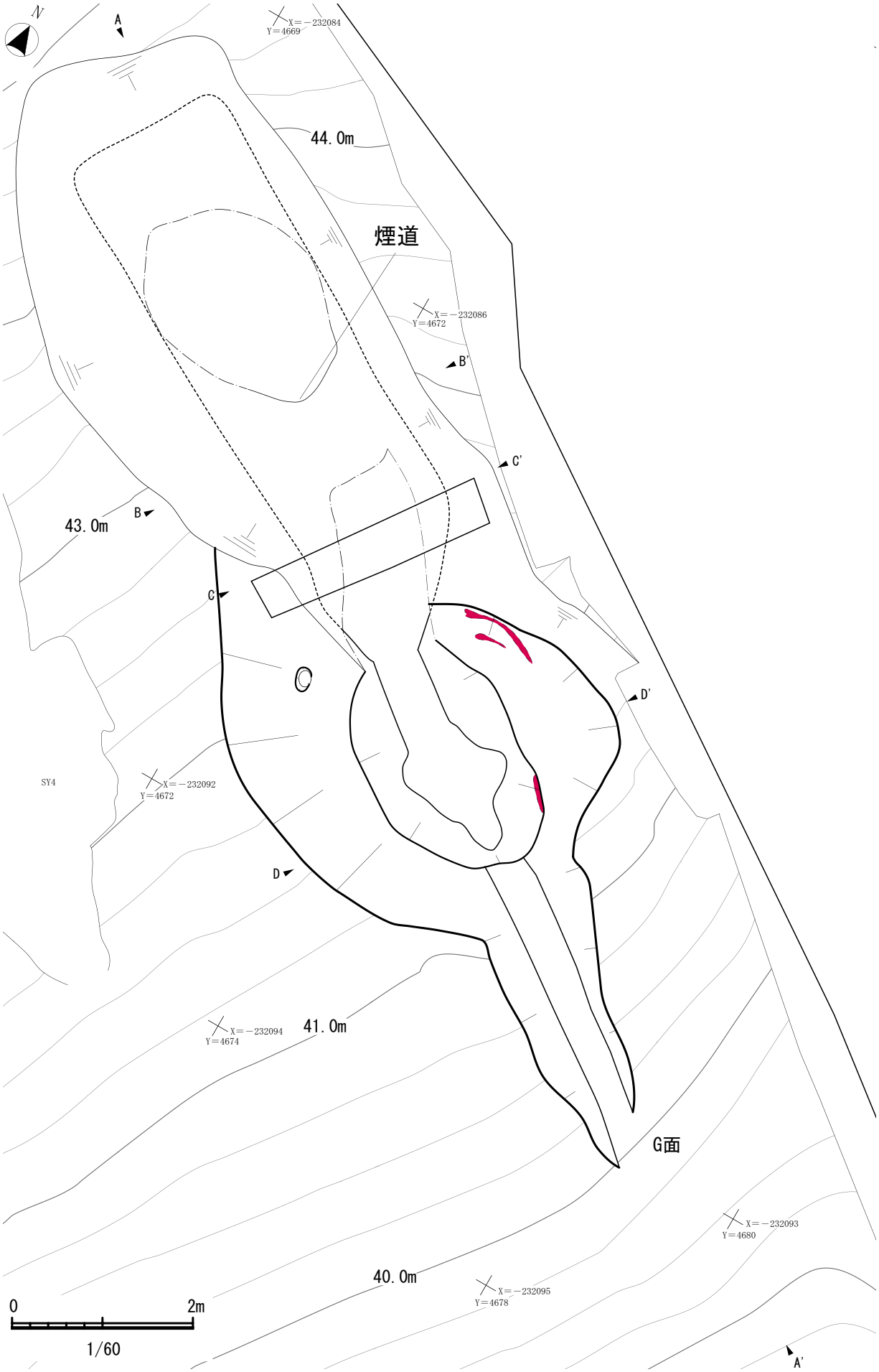
A 面での窯体の長軸は 6.51m、床面での最大幅は 1.95m、床面からの残存高は最大で 1.17m を測る。床面傾斜角は燃焼部から奥壁に向かって 9°の角度で傾斜している。床面は燃焼部から焚口に向かって側壁がすぼまる形状である。奥壁は直線的である。側壁は底面からほぼ垂直に立ち上がり、表面は炭素が吸着していた。熱変化の痕跡も認められ、外側に 35cm ほどの厚みで観察された。窯体中央部で煙道を確認した。検出位置からみて、最終操業時の煙道ではない可能性がある。開口部残存長は 1.25m を測る。形状は円形を呈すると考えられる。壁面は還元色を呈しており、強く焼けている。煙道の検出位置が窯体部中央に位置していることから、窯体が斜面上方側に拡張されている可能性が高い。

G 面での窯体の長軸は 6.48m、床面での最大幅は 1.89m、床面から天井までの残存高は最大で 1.17m を測る。床面傾斜角は燃焼部から奥壁に向かって 17°の角度で傾斜している。床面は燃焼部から焚口に向かって側壁がすぼまる形状である。奥壁は直線的である。

［窯体外］ 掘方での長軸は座標北に対して西に 55°傾く(N-55°-W)。長軸は 6.12m、最大幅 3.87m である。焚口前面でわずかに窪む。前庭部末端は溝状に掘り込まれている。ピット状の掘り込みも確認した。

［出土遺物］ 1･20 層から製鉄関連遺物(炉壁)が 2.19 kg出土した。また、35 層からロクロ成形の土師器坏 2 点(20.0g)が出土した。これらのうち図示したのは 35 層出土の土師器坏 1 個体(第 86 図 1)である。

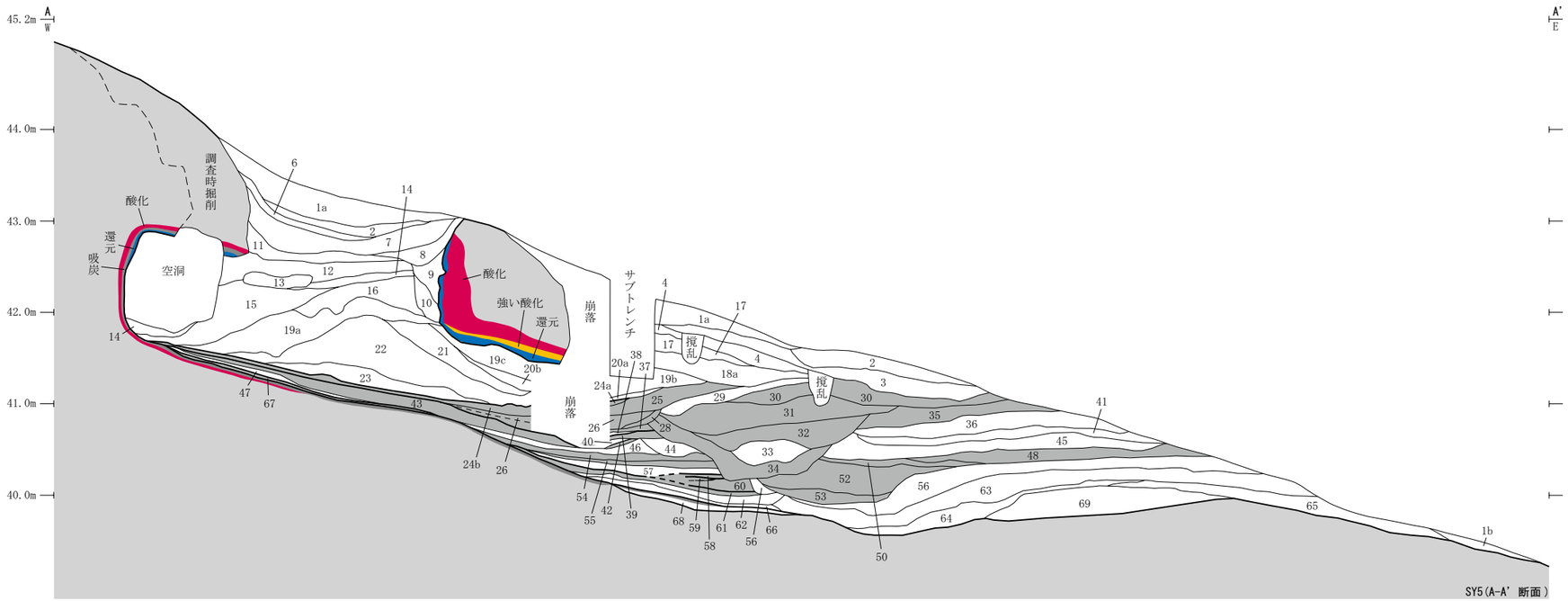
第84図　SY5木炭窯跡(1)

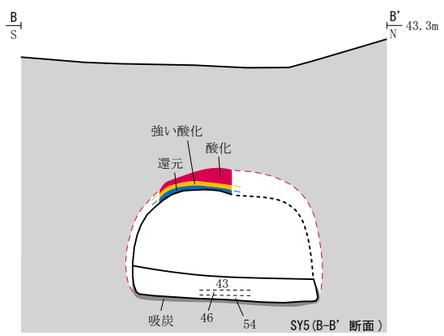


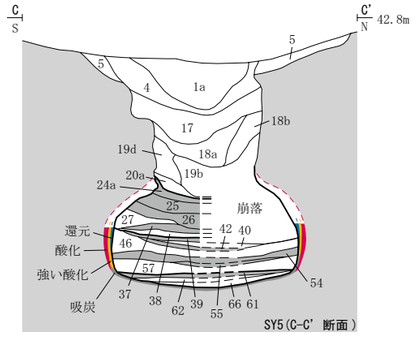
第85図　SY5木炭窯跡(2)

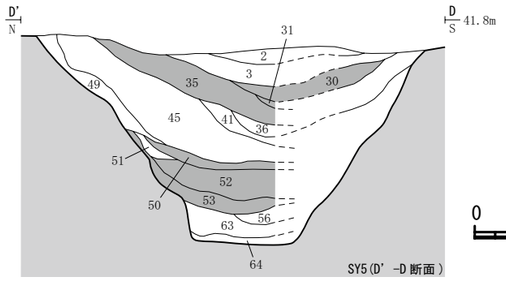
SY5

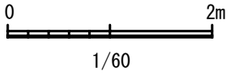
層	土色	土性	備考
1a	暗褐色(10YR3/4)	シルト	炭粒少量含む。自然堆積層。
1b	褐色(10YR4/4)	シルト	炭粒少量含む。自然堆積層。
2	黒褐色(10YR2/2)	シルト	長1～2cmの炭化物片、炭粒･焼土粒･地山小ブロック含む。自然堆積層。
3	黒褐色(10YR3/1)	シルト	長1～2cmの炭化物片、炭粒･焼土粒･地山小ブロック含む。自然堆積層。
4	灰黄褐色(10YR4/2)	シルト	炭粒･焼土粒少量含む。自然堆積層。
5	褐色(10YR4/6)	シルト(やや砂質)	地山ブロック主体。天井崩落に伴う地山ブロック堆積層。
6	黄褐色(2.5Y5/4)	シルト(やや砂質)	地山ブロック多量含む。炭粒少量含む。天井崩落に伴う地山ブロック堆積層。
7	黄褐色(2.5Y5/6)	シルト(やや砂質)	地山大ブロック多量含む。炭粒少量含む。天井崩落に伴う地山ブロック堆積層。
8	オリーブ褐色(2.5Y4/6)	シルト(やや砂質)	炭粒･焼土粒･地山ブロック含む。自然堆積層。
9	オリーブ褐色(2.5Y4/3)	シルト(やや砂質)	炭粒･焼土粒･地山ブロック含む。自然堆積層。
10	オリーブ褐色(2.5Y4/4)	シルト(やや砂質)	炭粒･地山小ブロック含む。自然堆積層。
11	黄褐色(10YR5/6)	シルト(やや砂質)	地山ブロック主体。天井崩落に伴う地山ブロック堆積層。
12	にぶい黄褐色(10YR5/3)	シルト(やや砂質)	炭粒･焼土粒･地山ブロック含む。自然堆積層。
13	黄褐色(10YR5/6)	シルト(やや砂質)	地山大ブロック主体。天井崩落に伴う地山ブロック堆積層。
14	灰黄褐色(10YR5/2)	シルト(やや砂質)	地山小ブロック多量含む。炭粒含む。自然堆積層。
15	にぶい黄褐色(10YR5/4)	シルト(やや砂質)	地山大ブロック主体。天井崩落に伴う地山ブロック堆積層。
16	灰黄褐色(10YR5/2)	シルト(やや砂質)	地山ブロック多量含む。炭粒･焼土粒含む。天井崩落に伴う地山ブロック堆積層。
17	褐色(10YR4/6)	シルト(やや砂質)	地山ブロック主体。炭粒･焼土粒少量含む。天井崩落に伴う地山ブロック堆積層。
18a	褐色(10YR4/4)	シルト(やや砂質)	地山ブロック主体。炭粒･焼土粒含む。天井崩落に伴う地山ブロック堆積層。
18b	褐色(10YR4/4)	シルト(やや砂質)	地山ブロック多量含む。天井崩落に伴う地山ブロック堆積層。
19a	黄褐色(10YR5/6)	砂質シルト	地山大ブロック主体(下面は赤色熱変化)。崩落天井の堆積層。
19b	黄褐色(10YR5/6)	シルト	地山ブロック主体。地山炭粒少量含む。崩落天井・窯壁片の堆積層。
19c	褐色(10YR4/4)	砂質シルト	地山小ブロック主体。焼土ブロック多量含む。炭粒少量含む。崩落天井の堆積層。
19d	にぶい黄褐色(10YR4/3)	シルト(やや砂質)	地山小ブロック多量含む。炭粒少量含む。崩落天井の堆積層。
20a	赤褐色(5YR4/6)	シルト	焼土(天井片)ブロック主体。炭粒少量含む。崩落天井の堆積層。
20b	褐色(7.5YR4/6)	砂質シルト	地山ブロックと焼土ブロックの混層。崩落天井の堆積層。
21	にぶい黄褐色(10YR5/3)	砂質シルト	地山大ブロック主体(下面は赤色熱変化)。崩落天井の堆積層(複数回の崩落)。
22	黄褐色(10YR5/6)	砂質シルト	地山大ブロック層主体(下面は被熱し赤色ないし赤黒色化)。崩落天井の堆積層(複数回の崩落)。
23	明褐色(7.5YR5/6)	砂質シルト	地山ブロックと焼土ブロックの混層。長3～5cmの炭化物片含む。崩落天井の堆積層。
24a	黒色(N1.5/)	炭層	焼土粒･地山粒含む。A面炭層。
24b	黒色(N1.5/)	炭層	A面炭層。
25	黒褐色(10YR2/3)	シルト	1.5cm大の炭化物片、炭粒・焼土粒･地山小ブロックの混層。由来不明の炭掻き出し層。
26	黒色(10YR2/1)	シルト	1.5cm大の炭化物片、炭粒・焼土粒多量含む。由来不明の炭掻き出し層
27	灰褐色(7.5YR5/2)	シルト(やや砂質)	地山ブロック･焼土ブロック(還元色)の混層。崩落燃焼部壁の堆積層。
28	黒褐色(10YR3/1)	シルト	炭粒･焼土ブロック･地山ブロック含む。由来不明の炭掻き出し層。
29	黄褐色(10YR5/6)	シルト	地山ブロック主体。炭粒･焼土ブロック少量含む。補修時の掘削排土転用の整地層か。
30	黒褐色(10YR3/2)	シルト	長1～2cmの炭化物片、炭粒･焼土粒多量含む。最下部に地山ブロック含む。由来不明の炭掻き出し層。
31	黒褐色(10YR2/2)	シルト	長1～2cmの炭化物片、炭粒･多量含む。焼土粒･焼土大ブロック･地山ブロック含む。由来不明の炭掻き出し層。
32	黒褐色(10YR2/3)	シルト	長1～2cmの炭化物片、炭粒多量含む。焼土粒･焼土大ブロック･地山ブロック含む。由来不明の炭掻き出し層。
33	黒褐色(10YR3/2)	シルト	炭粒･焼土粒･地山小ブロック少量含む。由来不明の掻き出し層。
34	黒褐色(10YR3/1)	シルト	1.5cm大の炭化物片･炭粒･焼土ブロック･焼土粒多量含む。地山大ブロック含む。由来不明の炭掻き出し層。
35	黒色(10YR1.7/1)	シルト	長1～4cmの炭化物片および炭粒主体。焼土粒･地山ブロック含む。由来不明の炭掻き出し層。
36	暗褐色(7.5YR3/3)	シルト(やや砂質)	長1～10cmの炭化物片、炭粒･焼土ブロック･焼土粒･地山大ブロックの混層。由来不明の掻き出し層。
37	黒褐色(10YR3/2)	シルト	由来不明の炭掻き出し層。
38	灰黄褐色(10YR4/2)	シルト(やや砂質)	地山小ブロック多量含む。炭粒･焼土粒・窯壁片含む。由来不明の掻き出し層
39	黒色(10YR2/1)	炭層	炭粒･焼土粒主体。B面炭層。
40	灰褐色(7.5YR4/2)	シルト	炭粒･焼土粒･地山ブロックの混層。しまりあり。面が部分的に被熱。補修時の掘削排土転用の整地層。
41	灰黄褐色(10YR4/2)	シルト(やや砂質)	地山小ブロック多量含む。長1～2cm炭化物片、炭粒･焼土ブロック･焼土粒含む。由来不明の掻き出し層。
42	黒色(10YR2/1)	シルト(やや砂質)	炭粒･焼土粒主体。由来不明の炭掻き出し層。
43	黒色(10YR2/1)	砂質シルト	炭粒･焼土粒の混層。炭素吸着し上面黒色硬化。しまりあり。C面炭層。
44	暗赤褐色(5YR3/3)	シルト(やや砂質)	炭粒･焼土ブロック･地山ブロック多量含む。補修時の掘削排土転用の整地層。
45	褐色(10YR4/6)	シルト(やや砂質)	地山ブロック主体。炭粒･焼土粒少量含む。補修時の掘削排土転用の整地層。
46	褐色(10YR4/4)	シルト(やや砂質)	地山ブロック主体。炭粒･焼土ブロック含む。上面が部分的に被熱。補修時の掘削排土転用の整地層。
47	灰褐色(7.5YR5/2)	砂質シルト	焼土･地山の小ブロック混層。炭粒含む。整地層(床の嵩上げ)。
48	黒褐色(10YR3/1)	シルト(やや砂質)	炭粒･地山小ブロック多量含む。焼土粒少量含む。炭掻き出し層。
49	褐灰色(10YR4/1)	シルト(やや砂質)	地山小ブロック多量含む。炭粒少量含む。前底部壁面補修層か。
50	黒色(10YR2/1)	砂質シルト	ほぼ炭層。炭掻き出し層。
51	灰黄褐色(10YR4/2)	シルト(やや砂質)	地山ブロック多量含む。炭粒少量含む。前底部壁面補修層か。







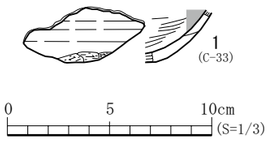




SY5

層	土色	土性	備考
52	黒褐色(10YR2/2)	シルト	長1～2cmの炭化物片、炭粒多量含む。焼土粒・地山小ブロック含む。炭掻き出し層。
53	黒褐色(10YR3/2)	シルト	1.5cm大の炭化物片、炭粒・地山ブロック含む。焼土粒・焼土大ブロック少量含む。炭掻き出し層。
54	黒褐色(10YR2/2)	シルト	1.5cm大の炭化物片、炭粒・焼土粒・地山小ブロック多量含む。炭掻き出し層。
55	黒褐色(10YR3/2)	シルト	1.5cm大の炭化物片、炭粒・焼土粒・地山小ブロック多量含む。炭掻き出し層。
56	黄褐色(10YR5/6)	砂質シルト	地山粒主体。炭粒、径1～3cmの焼土ブロック含む。上面が被熱。補修時の掘削排土転用の整地層。
57	黄褐色(10YR5/6)	砂質シルト	地山粒主体。炭粒・焼土粒少量含む。上面が部分的に被熱。補修時の掘削排土転用の整地層。
58	黒褐色(10YR3/2)	炭層	炭粒・焼土粒・地山粒多量含む。D面炭層。
59	黒色(N1.5/)	炭層	焼土粒含む。上面が硬化。E面炭層。
60	黒褐色(10YR3/1)	シルト	1.5cm大の炭化物片、炭粒・焼土ブロック・焼土粒・地山小ブロック多量含む。F面に伴う炭掻き出し層。
61	黒褐色(10YR2/2)	炭層	炭粒・焼土粒多量含む。F面炭層。
62	にぶい黄褐色(10YR5/4)	砂質シルト	地山ブロック主体。炭粒・焼土粒少量含む。補修時の掘削排土転用の整地層。
63	黒色(10YR2/1)	シルト	長1～2cmの炭化物、炭粒・焼土粒・径1～2cmの焼土ブロック多量含む。由来不明の掻き出し層。
64	灰黄褐色(10YR4/2)	シルト(やや砂質)	炭粒・焼土粒・地山小ブロック多量含む。長2～3cmの木片少量含む。由来不明の掻き出し層。
65	黄褐色(10YR5/6)	砂質シルト	地山粒主体。地山小ブロック含む。炭粒・焼土粒を少量含む。掘削排土層。
66	にぶい黄褐色(10YR5/4)	砂質シルト	地山ブロック主体。掘削排土層。
67	黒色(N1.5/)	炭層	G面炭層。
68	黄褐色(2.5Y5/4)	砂質シルト	地山小ブロック主体。上面は炭素吸着し黒色化。燃焼部～焚口整地層。
69	黄褐色(10YR5/6)	砂質シルト	窯構築時の掘削排土層。

SY5　出土遺物



No.	遺構名・層	種別	器種	残　存	特徴【技法(外面・内面)→色調(外面・内面)→法量→その他の特徴の順に記載】	登録	図版番号
1	SY5 35層	土師器	坏	胴部～底部	外面：ロクロナデ・胴部下端手持ちヘラ削り・底部回転糸切り無調整、内面：ヘラミガキ・黒色処理、色調：外面・にぶい黄橙色(10YR7/3)、内面・黒色(10YR2/1)、法量：器厚0.3～0.5cm	C-33	26-27

第86図　SY5木炭窯跡(3)

３　竪穴建物跡（SI）

3 基(SI1～3)確認した。地区別の内訳は、A 区南向き緩斜面で 1 基(SI1)、C 区平場の平坦面で 2 基(SI2･3)である。それぞれの特徴については第 12 表に示したとおりである。以下、その詳細について記述する。

【SI1 竪穴建物跡】(第 87～89 図、第 12 表)

[概要]　A 区の標高 27.0～27.5m の南向き緩斜面で確認した。検出面は基本層Ⅲ層である。カマドを検出したが、柱穴や貼床などの施設は確認していない。

[重複]　SP1 と重複し、これより古い。

[規模･平面形]　長軸 2.88m、短軸 2.40m、深さ 0.22m を測る。平面形は隅丸方形である。

[主軸方向]　座標北に対し東に 72°傾く(N-72°-E)。

[壁]　西辺の壁が最も残りが良く、高さ 0.20m 程度残存していた。

[床面]　地山である基本層Ⅲ層を床としている。床面は多少の凹凸はあるが、ほぼ平坦である。

[カマド]　東壁の南寄りに付設されている。燃焼部･袖部･煙道･煙出しが残存していた。燃焼部の規模は幅 0.28m、奥行き 0.32m を測る。底面は掘方埋土(11 層)上面を機能面としている。袖部は両袖とも残存しており、幅は最大 0.16m、高さ 0.18m であった。袖部は地山由来の砂質シルトで構築されており、上部は被熱を受けている。煙道の東半は天井が崩落せず残っており、竪穴壁から奥壁までの長さは 1.00m、幅 0.25m、高さ 0.22m である。煙出しの平面規模は、上面が長軸 0.31m、短軸 0.25m、底面が長軸 0.28m、短軸 0.27m の楕円形、深さは 0.40m を測る。奥壁はわずかに抉れる。煙出しから土師器甕 36 点が出土した。機能時から存在したものとも、廃絶時に据えられたものとも断定し難い。

[堆積層]　12 層確認した。1～6 層は竪穴内の自然堆積層で、下層に炭･焼土が多く含まれる。炭化材は壁材･屋根材の可能性もあるが、出土状況は規格的というほどのものではない。焼土ブロックはカマド構築材に由来するものと考えられ、カマド西隣りに散乱する。カマド堆積層は 7 層で廃絶後の自然堆積層。8 層は機能時の堆積層である。9･10 層は煙道･煙出しの堆積層(天井崩落層含む)で廃絶直後の人為層と判断した。11 層は掘方埋土。12 層は袖部構築材である。

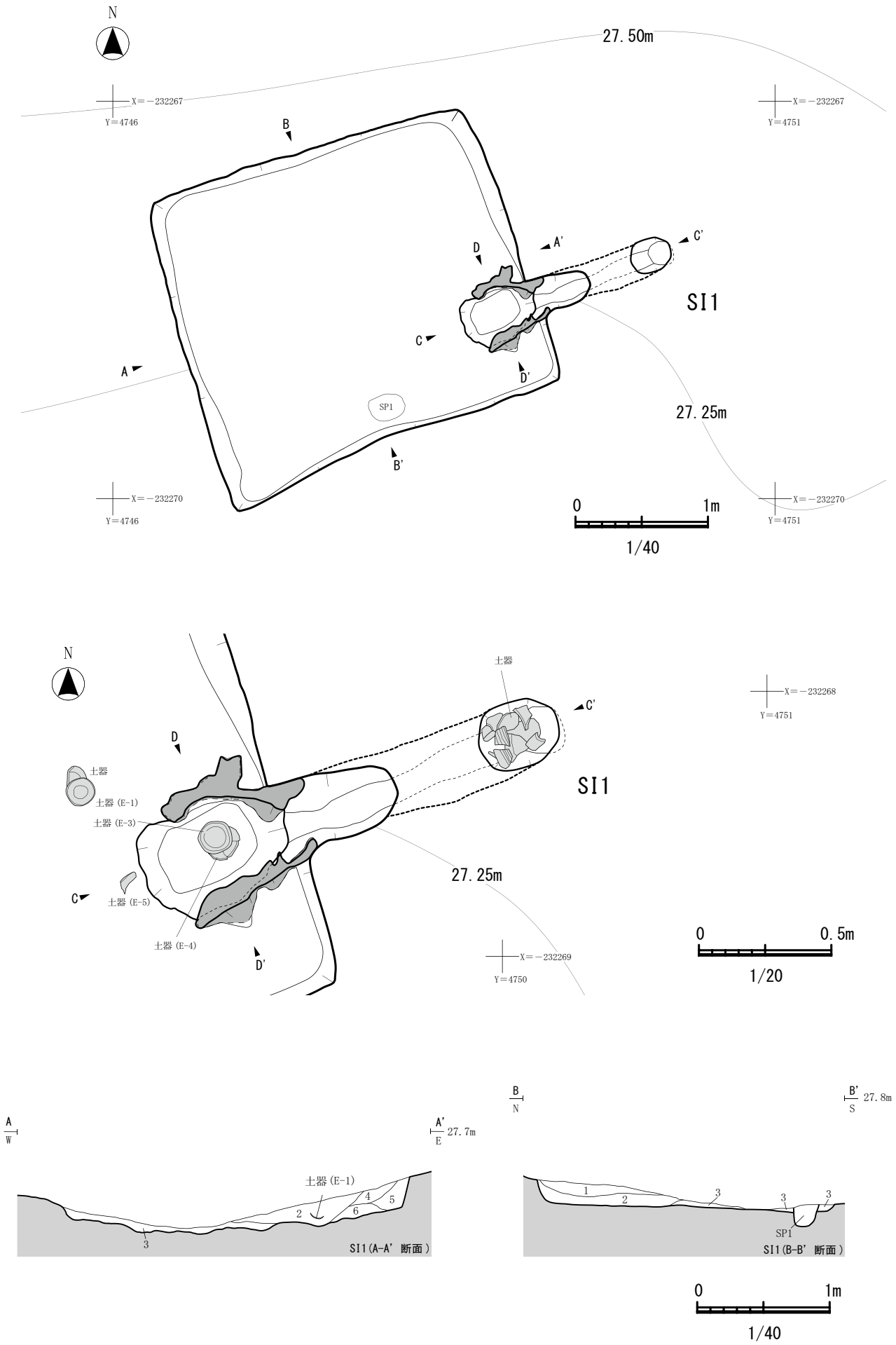
[出土遺物]　竪穴堆積層、カマド燃焼部、煙出し、検出面からロクロ成形の土師器 48 点(1625.0g)【坏 2 点(内赤焼土器 1 点)･甕 46 点】、須恵器 7 点(460.0g)【坏 6 点･甕 1 点】が出土した。これらのうち図示したのは土師器甕 3 個体、須恵器坏 5 個体、甕 1 個体である。その出土位置別内訳は、煙出し出土の土師器甕 2 個体(第 88 図 1･2)、カマド燃焼部出土の土師器甕 1 個体(第 88 図 3)、竪穴堆積層出土の須恵器坏 5 個体(第 89 図 1～5)、甕 1 個体(第 89 図 6)である。

[自然科学分析結果]　堆積層 2 層に含まれていた炭化物片 1 点(試料№151)の放射性炭素年代測定を実施した。その結果、暦年較正年代は 7 世紀後半から 9 世紀後半であった。

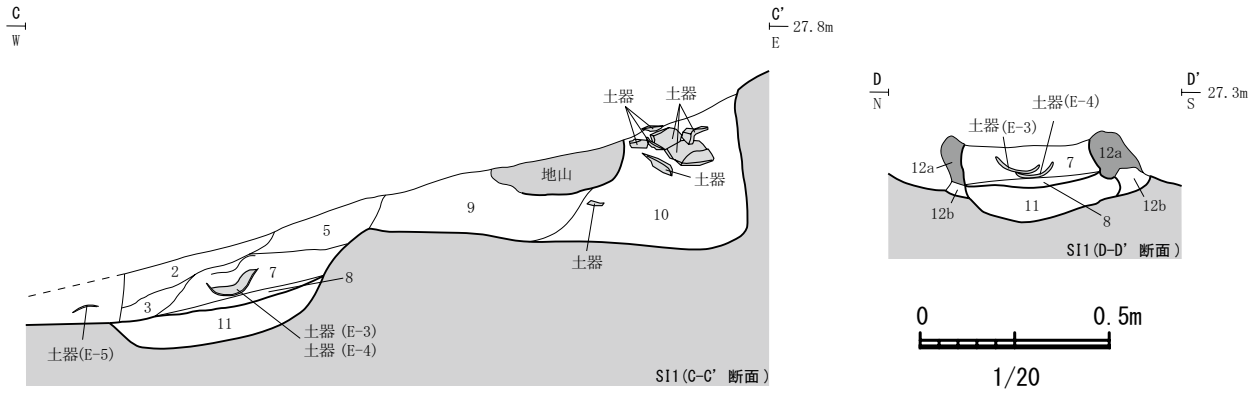
第12表　竪穴建物跡一覧

〔　〕：残存値

遺構名		地区	平面形	規模(m)	深さ(m)	主軸方向	床面	施設		出土遺物	備考
								カマド	その他		
SI	1	A	隅丸方形	2.88×2.40	0.22	N-72°-E	地山	東壁	－	土師器、須恵器	SP1より古い
SI	2	C	隅丸方形	〔3.02〕×2.83	0.19	N-78°-W	地山･掘方埋土	西壁	土坑1基	縄文土器、縄文or弥生土器 土師器、須恵器、 製鉄関連遺物、石器	
SI	3	C	隅丸方形	〔3.79〕×3.34	0.21	N-90°-W	地山	－	炉跡？	縄文or弥生土器、土師器 須恵器、製鉄関連遺物、石器	SK16･17より古い



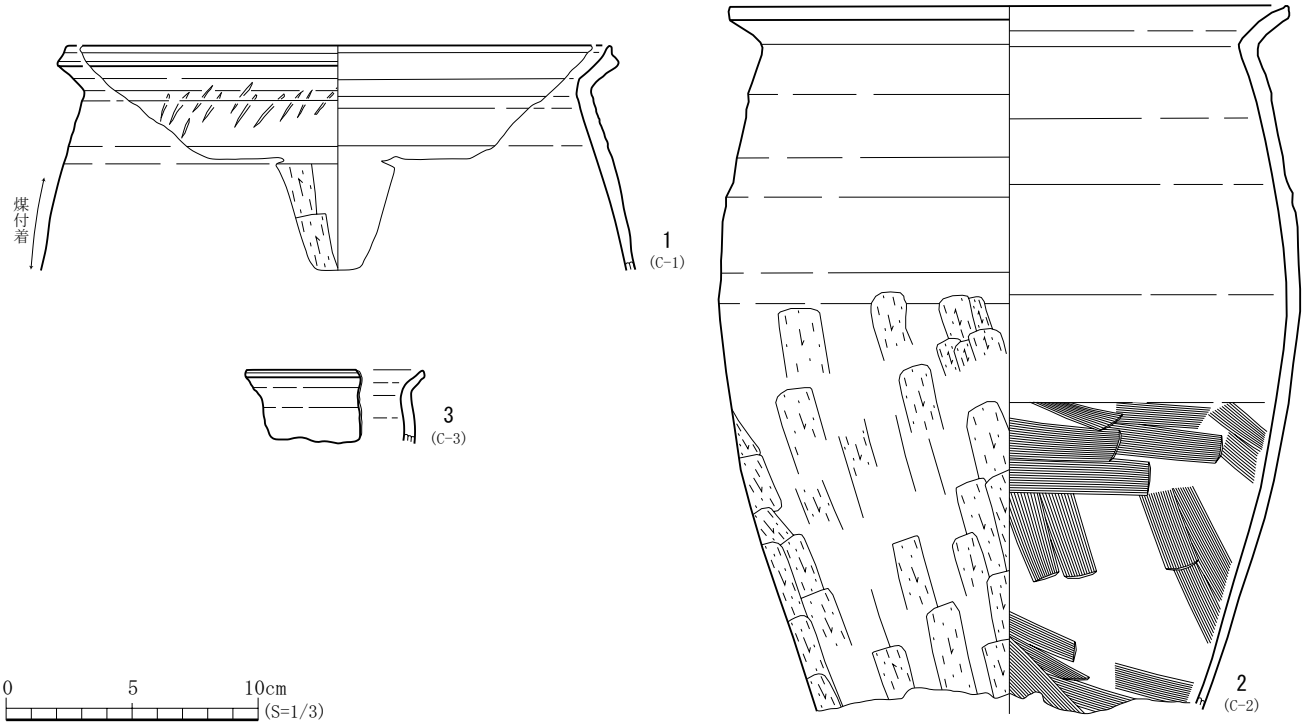
第87図　SI1竪穴建物跡(1)



SI1

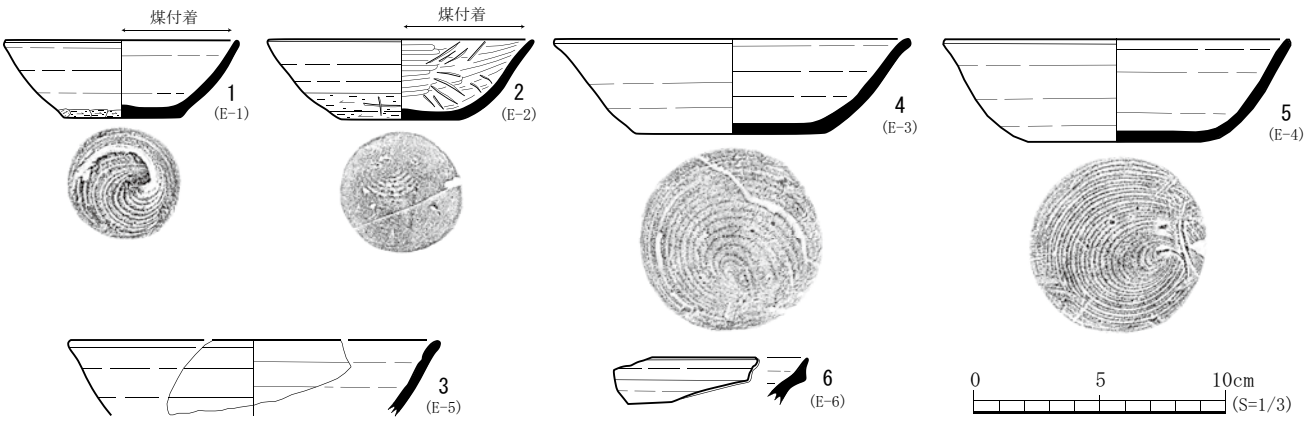
層	土色	土性	備考
1	黄褐色(10YR5/6)	砂質シルト	径0.1～1.0cmの炭含む。竪穴堆積層。
2	褐色(10YR4/4)	砂質シルト	径0.1～0.5cmの炭粒多量含む(サンプル採取)。径0.5cmの焼土ブロック含む。須恵器出土。竪穴堆積層。
3	にぶい黄褐色(10YR5/4)	砂質シルト	径0.1～1.0cmの炭多量含む。焼土粒・地山ブロック含む。竪穴堆積層。
4	褐色(10YR4/4)	砂質シルト	径0.1～0.5cmの炭粒多量含む。径0.5cmの焼土ブロック含む。竪穴堆積層(カマド周辺)。
5	黄褐色(10YR5/8)	砂質シルト	径0.1～0.5cmの炭粒含む。径0.1cmの焼土粒含む。竪穴堆積層(カマド周辺)。
6	褐色(10YR4/6)	砂質シルト	径0.1～0.5cmの炭粒含む。径0.5cmの焼土ブロック含む。竪穴堆積層(カマド周辺)。
7	褐色(7.5YR4/6)	砂質シルト	長0.5～1.0cmの炭化物片含む。焼土ブロック含む。須恵器出土。カマド堆積層。
8	褐色(7.5YR4/6)	砂質シルト	カマド堆積層。
9	にぶい黄橙色(10YR6/4)	砂質シルト	カマド煙道堆積層。
10	黄褐色(10YR5/6)	砂質シルト	径0.1～0.5cmの炭粒微量含む。土師器出土。カマド煙道堆積層。
11	褐色(7.5YR4/6)	砂質シルト	長0.5～1.0cmの炭化物片含む。カマド掘方埋土。
12a	にぶい赤褐色(2.5YR5/4)	砂質シルト	地山由来の砂質シルト。被熱硬化。カマド袖。
12b	黄褐色(10YR5/8)	砂質シルト	地山由来の砂質シルト。カマド袖。

SI1　出土遺物



No.	遺構名・層	種別	器種	残　存	特徴【技法(外面・内面)→色調(外面・内面)→法量→その他の特徴の順に記載】	登録	図版番号
1	SI1 10層	土師器	甕	口縁部 ～胴部	外面：口縁部～頸部ロクロナデ→平行タタキ(当て具不明)・胴部ヘラ削り、内面：ロクロナデ・磨滅、色調：外面・浅黄橙色(10YR8/3)、内面・黄橙色(10YR8/6)、法量：口径(21.7)cm・残存高8.9cm・器厚0.4～0.8cm、外面：煤付着	C-1	27-2
2	SI1 10層	土師器	甕	口縁部 ～胴部	外面：口縁部～胴部上半ロクロナデ・胴部下半ヘラ削り、内面：口縁部～胴部上半ロクロナデ・胴部下半ヘラナデ、色調：外面・褐色(10YR4/6)、内面・黄褐色(10YR5/6)、法量：口径(22.1)cm・残存高28.2cm・器厚0.5～0.7cm、外面：煤付着	C-2	27-3
3	SI1-カマド燃焼部 堆積層	土師器	甕	口縁部 ～頸部	内外面：ロクロナデ、色調：外面・明赤褐色(5YR5/6)、内面・橙色(7.5YR6/6)、法量：器厚0.5cm、内面：煤付着	C-3	27-1

第88図　SI1竪穴建物跡(2)



No.	遺構名･層	種別	器種	残　存	特徴【技法(外面･内面)→色調(外面･内面)→法量→その他の特徴の順に記載】	登録	図版番号
1	SI1 2層	須恵器	坏	口縁部 ～底部	外面：ロクロナデ･胴部下端手持ちヘラ削り･底部回転糸切り無調整、内面：ロクロナデ、色調：内外面･黄灰色(2.5Y6/1)、法量：口径9.2cm･器高3.1cm･底径4.6cm･器厚0.4cm、内外面：煤付着、灯明具？、完形	E-1	27-8
2	SI1 2層	須恵器	坏	口縁部 ～底部	外面：ロクロナデ･胴部下位回転ヘラ削り･ヘラ記号「×」･底部回転糸切り→回転ヘラ削り再調整、内面：ヘラミガキ、色調：内外面･にぶい黄橙色(10YR6/4)、法量：口径10.5cm･器高3.2cm･底径4.7cm･器厚0.3～0.4cm、内外面：煤付着、ほぼ完形、灯明皿？	E-2	27-9
3	SI1 2層	須恵器	坏	口縁部 ～胴部	内外面：ロクロナデ、色調：内外面･灰白色(2.5Y8/2)、法量：口径(14.7)cm･残存高3.0cm･器厚0.4cm	E-5	27-6
4	SI1 7層	須恵器	坏	口縁部 ～底部	外面：ロクロナデ･底部回転糸切り無調整、内面：ロクロナデ、色調：外面･灰白色(2.5Y8/1)、内面･灰白色(2.5Y7/1)、法量：口径14.0cm･器高3.8cm･底径7.4cm･器厚0.4～0.5cm、完形	E-3	27-4
5	SI1 7層	須恵器	坏	口縁部 ～底部	外面：ロクロナデ･底部回転糸切り無調整、内面：ロクロナデ、色調：内外面･灰白色(2.5Y8/2)、法量：口径13.7cm･器高4.1cm･底径7.5cm･器厚0.4cm、焼成良好、完形	E-4	27-5
6	SI1 堆積層	須恵器	甕	口縁部	内外面：ロクロナデ、色調：外面･黒色(10YR2/1)、内面･灰色(5Y6/1)、法量：器厚0.4cm	E-6	27-7

第89図　SI1竪穴建物跡(3)

【SI2 竪穴建物跡】(第 90～93 図、第 12 表)

[概要]　C 区平場の標高 18.75～19.25m の平坦面で確認した。検出面は西半が基本層Ⅱ層、東半は基本層Ⅲ層である。カマド、土坑を検出したが、柱穴や貼床などの施設は確認していない。検出段階で建物南東側と煙道の大部分を削平してしまったが、建物跡の全容を把握することはできた。なお、「十」字状に土層観察用畦を設定し、これに区切られる 4 か所を北東･南東･南西･北西区画と呼称して遺物の取り上げを行った。

[重複]　なし。

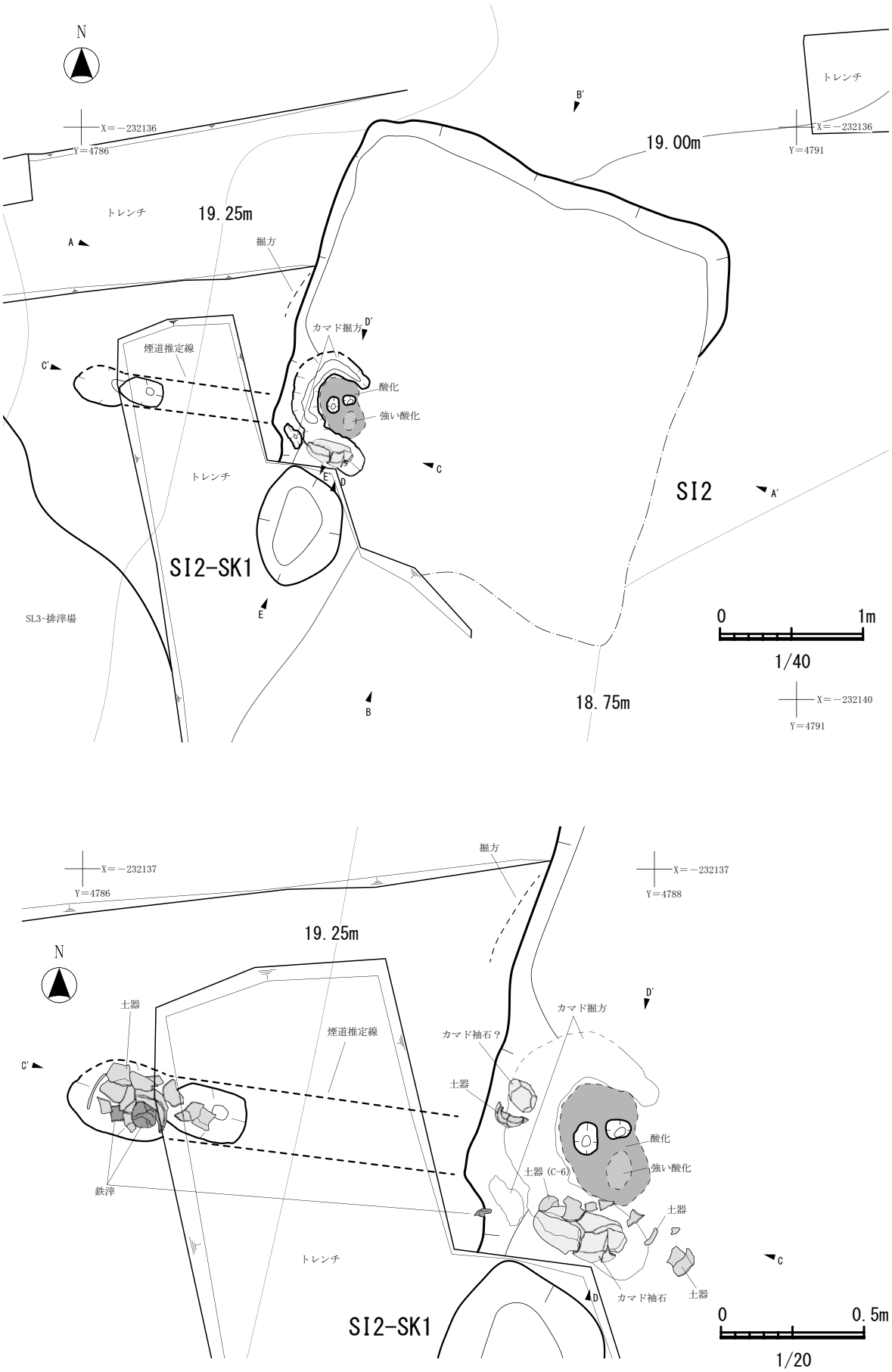
[規模･平面形]　長軸 3.02m(残存値)、短軸 2.83m、深さ 0.19m を測る。平面形は隅丸方形である。

[主軸方向]　座標北に対し西に 78°傾く(N-78°-W)。

[壁]　西辺の壁が最も残りが良く、高さ 0.20m 残存していた。なお、西側の壁(A-A’断面)では 8 層(掘方埋土)を壁としている。

[床面]　地山である基本層Ⅲ層を床としている部分が多く、一部 8 層(掘方埋土)で埋めて床面とする部分がある。床面はほぼ平坦である。

[カマド]　西壁南側に付設される。カマド掘方、燃焼部の底面、カマド袖部の一部、煙出しが残存していた。カマド掘方は「コ」の字状を呈し、幅 0.72m、深さ 0.11m を測る。8 層(掘方埋土)で埋め戻した後、袖部石組みを構築している。燃焼部底面は地山で、被熱範囲は長軸 0.44m、短軸 0.29m を測る。底面には長軸 0.19～0.21m の窪みが 2 か所存在し、支脚の痕跡の可能性がある。袖石の一部と考えられる石材は南側の頁岩亜円礫と、北西側の花崗岩亜角礫が残っており、頁岩は被熱によって破砕が生じている。煙道は削平のため、詳細は不明であるが、長さは 1.11m である。煙出しの西半は、基本層Ⅱ層を壁面とする(C-C’断面)。土師器甕 16 点が出土した。機能時から存在したものとも、廃絶時に据えられたものとも断定し難い。



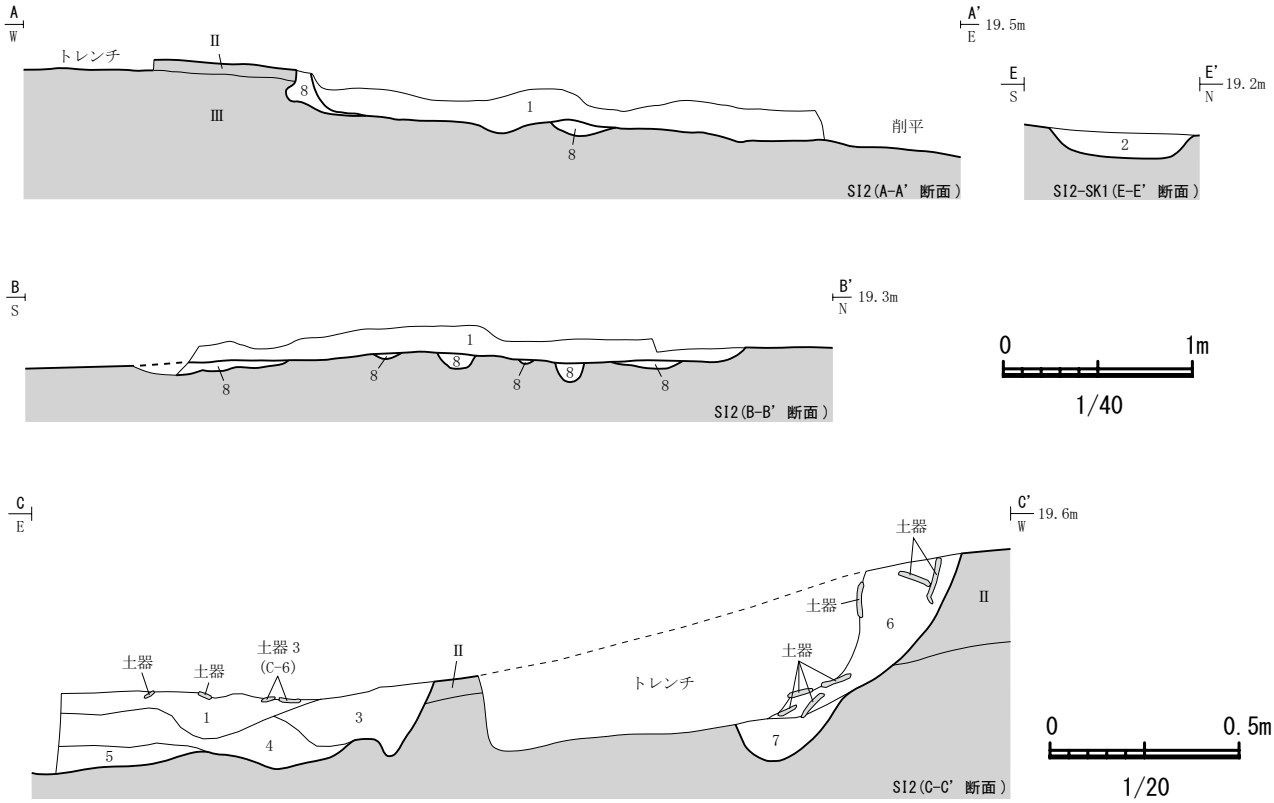
第90図　SI2竪穴建物跡(1)

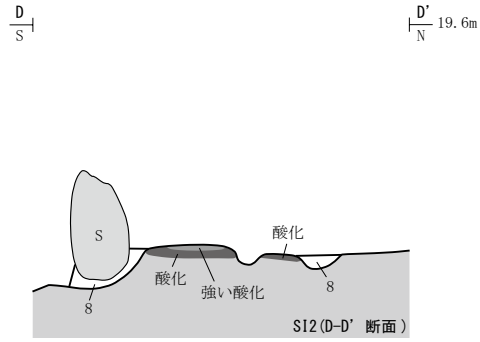
［その他の施設］　カマド南隣りで土坑(SI2-SK1)を検出した。長軸 0.82m、短軸 0.58m、深さ 0.14m を測る。

［堆積層］　8 層確認した。1 層は竪穴内の自然堆積層である。2 層は土坑内堆積層で自然堆積層である。3～5 層はカマド堆積層で廃絶後の自然堆積層。6･7 層は煙出しの堆積層で廃絶直後の人為層と判断した。なお、8 層は掘方埋土である。

［出土遺物］　竪穴堆積層、煙出し、SI2-SK1 から縄文土器深鉢 8 点(115.0g)、縄文土器もしくは弥生土器 18 点(160.0g)、ロクロ成形の土師器 136 点(4625.0g)【坏 18 点(内赤焼土器 7 点)･甕 118 点】、非ロクロ成形の土師器甕？2 点(625.0g)、須恵器坏 1 点(30.0g)、石器 13 点(795.5g)が出土した。また、竪穴堆積層、煙出しから製鉄関連遺物が総量 10.78 kg出土している。内訳は鉄塊系遺物 2.01 kg、羽口 0.04 kg、鉄滓 8.73 kg である。これらのうち図示したのは土師器甕 5 個体(第 92 図)、土師器甕？1 個体(第 93 図 1)、坏 3 個体(第 93 図 2～4)、須恵器坏 1 個体(第 93 図 5)の計 10 点である。ほぼ完形品の土師器甕 1 個体(第 92 図 1)が煙出しから出土したほかは、竪穴堆積層から出土した。

［自然科学分析結果］　竪穴南東区堆積層に含まれていた炭化物片 1 点(試料№177)の放射性炭素年代測定を実施した。その結果、暦年較正年代は 8 世紀後半から 10 世紀中頃であった。

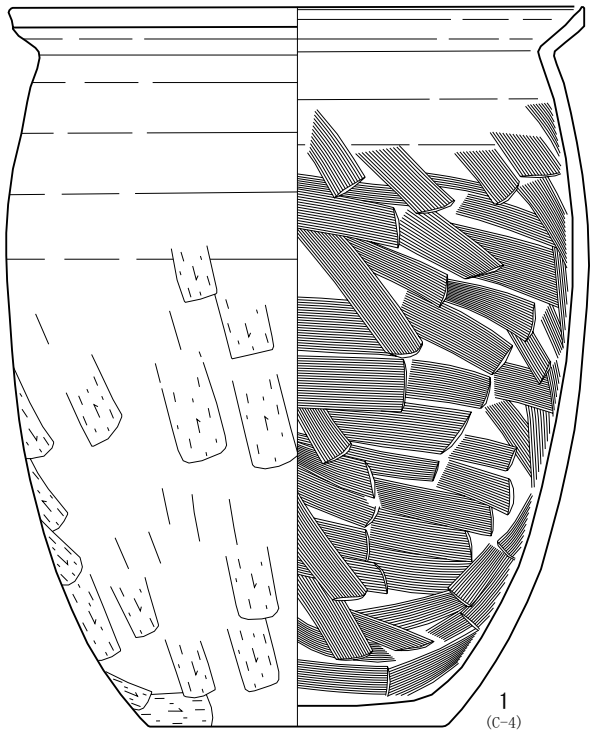


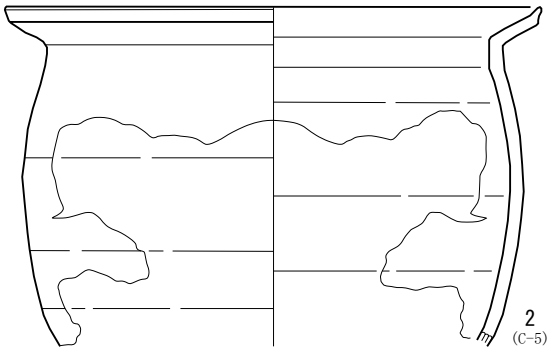


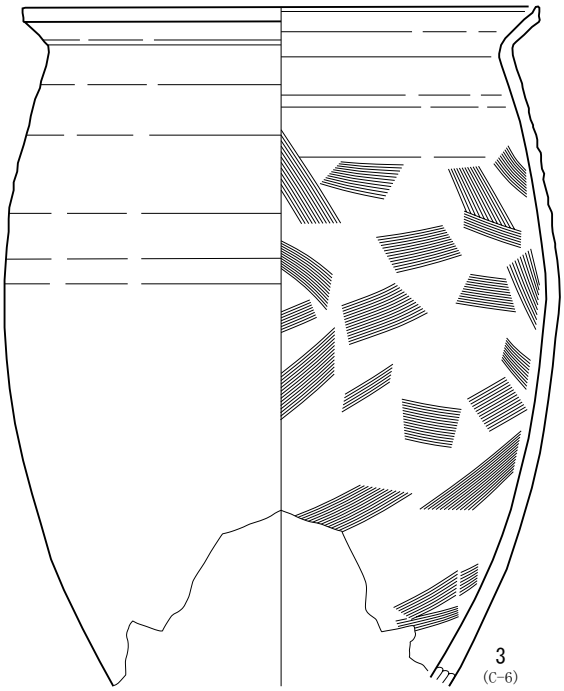
SI2

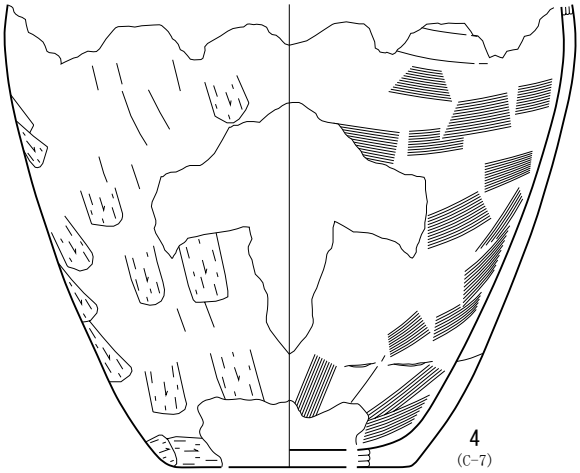
層	土色	土性	備考
1	褐色(10YR4/4)	粘土質シルト	長0.5～1.0cmの炭化物片含む。竪穴堆積層。
2	灰黄褐色(10YR5/2)	砂質シルト	炭化物片含む。焼土粒微量含む。竪穴土坑堆積層。
3	褐色(10YR4/4)	粘土質シルト	径0.1～1.0cmの焼土含む。カマド堆積層。
4	暗褐色(10YR3/4)	粘土質シルト	明黄褐色(10YR6/8)粘土質シルト小ブロック含む。カマド堆積層。
5	暗褐色(10YR3/4)	粘土質シルト	明黄褐色(10YR6/8)粘土質シルトとの混層。カマド堆積層。
6	黄褐色(10YR5/6)	粘土質シルト	土師器甕逆位出土。しまりあり。煙道堆積層。
7	褐色(10YR4/4)	粘土質シルト	煙道堆積層。
8	褐色(10YR4/4)	粘土質シルト	明黄褐色(10YR6/8)粘土質シルト多量含む。掘方埋土。

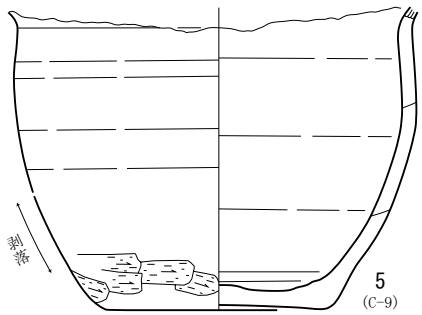
第91図　SI2竪穴建物跡(2)







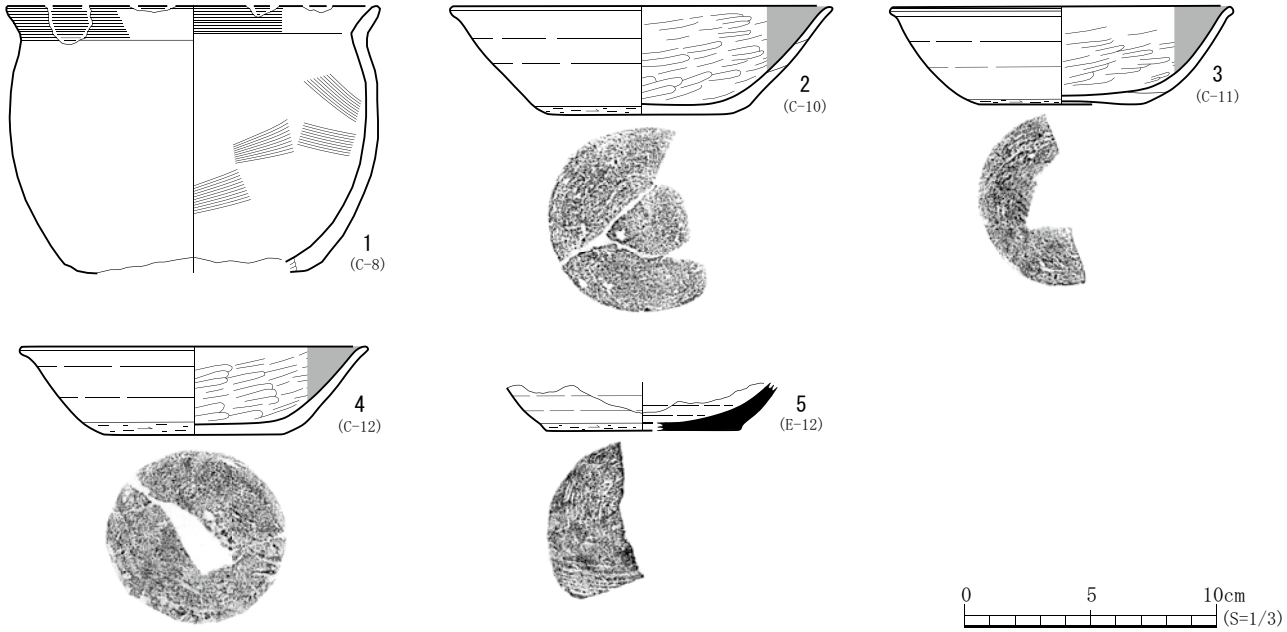




0　5　10cm
(S=1/3)

No.	遺構名・層	種別	器種	残　存	特徴【技法(外面・内面)→色調(外面・内面)→法量→その他の特徴の順に記載】	登録	図版番号
1	SI2 6層	土師器	甕	口縁部 ～底部	外面：口縁部～胴部上半ロクロナデ・胴部下半ヘラ削り・底部切り離し技法不明→ヘラ削り再調整？／磨滅、内面：口縁部ロクロナデ・胴部～底部ヘラナデ、色調：外面・にぶい黄橙色(10YR7/4)、内面・浅黄橙色(10YR8/4)、法量：口径22.8cm・器高28.6cm・底径11.8cm・器厚0.6～1.4cm、外面：胴部下半被熱により変色、内外面：煤付着、ほぼ完形	C-4	28-6
2	SI2 1・4層	土師器	甕	口縁部 ～胴部	内外面：ロクロナデ、色調：外面・橙色(7.5YR7/6)、内面・橙色(7.5YR6/6)、法量：口径(21.4)cm・残存高13.6cm・器厚0.3～0.6cm	C-5	28-1
3	SI2 1層	土師器	甕	口縁部 ～胴部	外面：ロクロナデ・磨滅、内面：口縁部ロクロナデ・胴部ナデ、色調：外面・明赤褐色(5YR5/6)、内面・浅黄橙色(10YR8/4)、法量：口径(20.6)cm・残存高27.0cm・器厚0.6～0.8cm	C-6	28-4
4	SI2(南西区) 1層	土師器	甕	胴部 ～底部	外面：ヘラ削り・底部切り離し技法不明・磨滅、内面：ナデ、色調：外面・明赤褐色(5YR5/6)、内面・浅黄橙色(10YR8/4)、法量：底径(9.6)cm・残存高18.4cm・器厚0.4～1.0cm、外面：煤付着	C-7	28-5
5	SI2(南西区) 1層	土師器	甕	頸部 ～底部	外面：頸部～胴部上位ロクロナデ・胴部下位ヘラ削り・剥落・磨滅・底部切り離し技法不明→手持ちヘラ削り再調整？、内面：ロクロナデ、色調：外面・赤褐色(5YR4/6)、内面・浅黄橙色(10YR8/3)、法量：底径9.0cm・残存高12.0cm・器厚0.4～1.2cm、内外面：煤付着	C-9	28-3

第92図　SI2竪穴建物跡(3)



No.	遺構名･層	種別	器種	残　存	特徴【技法(外面･内面)→色調(外面･内面)→法量→その他の特徴の順に記載】	登録	図版番号
1	SI2(南西区) 1層	土師器	甕？	口縁部 ～底部	外面：口縁部～頸部ヨコナデ･胴部～底部磨滅のため不明、内面：口縁部～頸部ヨコナデ･胴部ナデ？･磨滅、色調：外面･赤褐色(5YR4/6)、内面･明黄褐色(10YR7/6)、法量：口径(14.7)cm･残存高10.6cm･器厚0.5～0.7cm	C-8	28-2
2	SI2(北西区) 1層	土師器	坏	口縁部 ～底部	外面：ロクロナデ･胴部下端回転ヘラ削り･底部回転糸切り→回転ヘラ削り再調整、内面：ヘラミガキ･黒色処理、色調：外面･にぶい黄褐色(10YR4/3)、内面･黒褐色(10YR3/1)、法量：口径(15.0)cm･器高4.3cm･底径(7.3)cm･器厚0.3～0.6cm	C-10	27-10
3	SI2(南西区) 1層	土師器	坏	口縁部 ～底部	外面：ロクロナデ･胴部下端回転ヘラ削り･底部回転糸切り→回転ヘラ削り再調整、内面：ヘラミガキ･黒色処理、色調：外面･にぶい黄褐色(10YR5/4)、内面･黒色(10YR2/1)、法量：口径(13.5)cm･器高3.9cm･底径(6.6)cm･器厚0.3～0.6cm	C-11	27-11
4	SI2 1層	土師器	坏	口縁部 ～底部	外面：ロクロナデ･胴部下端回転ヘラ削り･底部回転糸切り→回転ヘラ削り再調整、内面：ヘラミガキ･黒色処理、色調：外面･にぶい黄橙色(10YR7/4)、内面：黒色(7.5YR2/1)、法量：口径13.6cm･器高3.5cm･底径7.0cm･器厚0.4～0.6cm	C-12	27-12
5	SI2 2層	須恵器	坏	胴部 ～底部	外面：ロクロナデ･胴部下端回転ヘラ削り･底部回転糸切り→回転ヘラ削り再調整、内面：ロクロナデ、色調：外面･黒褐色(10YR3/1)、内面･暗褐色(10YR3/3)、法量：底径(7.8)cm･残存高1.9cm、器厚0.3～0.8cm	E-12	29-1

第93図　SI2竪穴建物跡(4)

【SI3 竪穴建物跡】(第 94･95 図、第 12 表)

[概要]　C 区平場東側の標高 16.75～17.00m の平坦面で確認した。検出面は基本層Ⅲ層である。遺構確認時は、長軸 4.84m の暗色土の広がりとして確認したが、地山との境界や形状は不明瞭であった。竪穴建物の可能性を考え、サブトレンチを設定し、堆積層の掘削を行った。結果、竪穴建物の埋没後に、SK16･17 が構築され、樹根等による撹乱の影響もあって、当遺構の平面･断面形が不明瞭になったものと考えられる。カマド･煙道･煙出し等の施設は確認していない。

[重複]　SK16･17 と重複し、これらより古い。

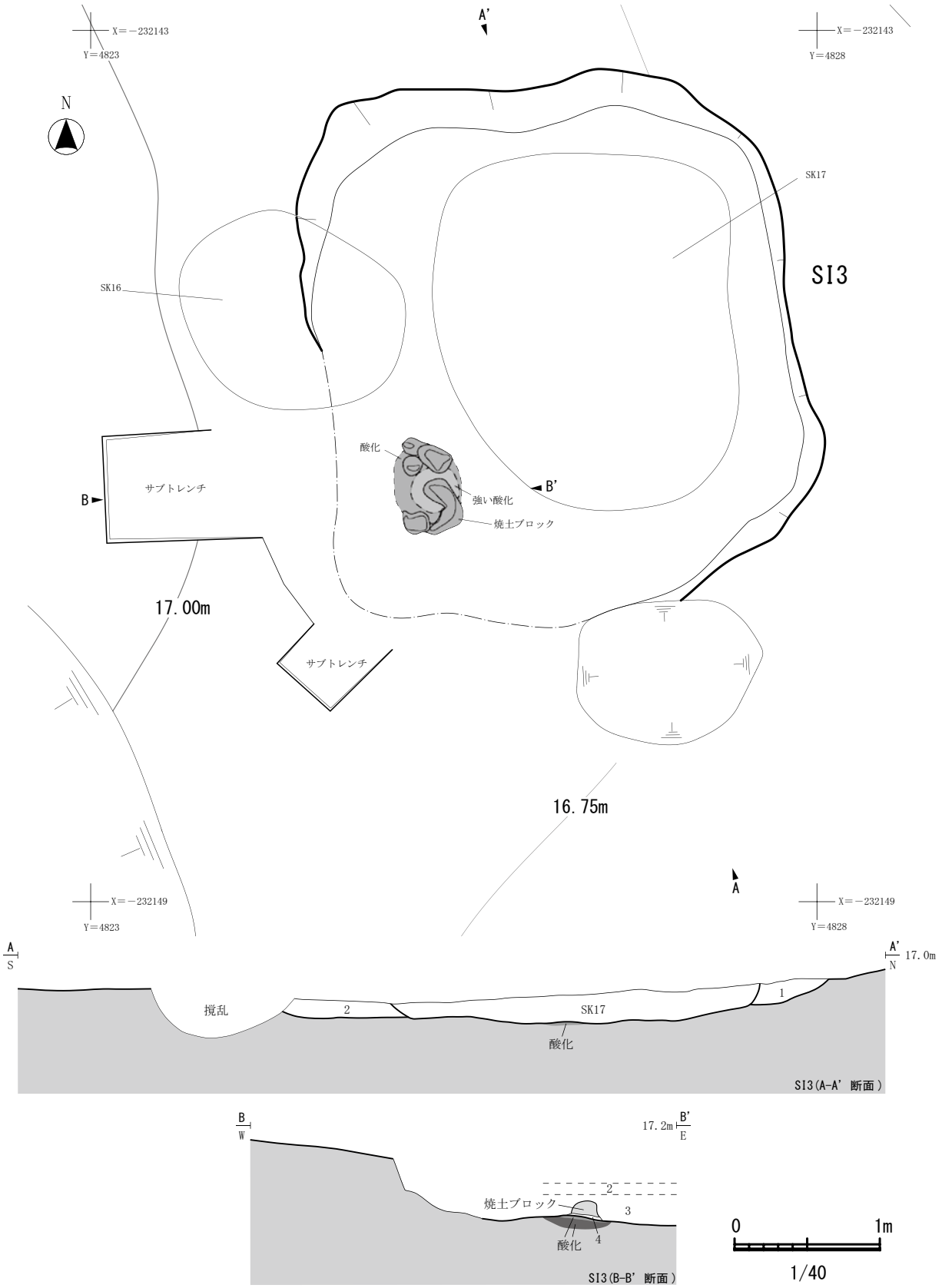
[規模･平面形]　長軸 3.79m(残存値)、短軸 3.34m、深さ 0.21m を測る。平面形は隅丸方形である。

[主軸方向]　座標北に対し西に 90°傾く(N-90°-W)。

[壁]　西辺の壁の残りが良く、高さ 0.20m 残存していた。

[床面]　地山である基本層Ⅲ層を床としている。床面は多少の凹凸があるが、ほぼ平坦である。

[その他の施設]　カマドもしくは鍛冶炉跡と考えられる焼面･焼土ブロックを検出した。規模は長軸 0.59m、短軸 0.46m を測る。煙道が確認できず、また鍛冶関連遺物も出土しなかったことから、性格は不明である。



SI3

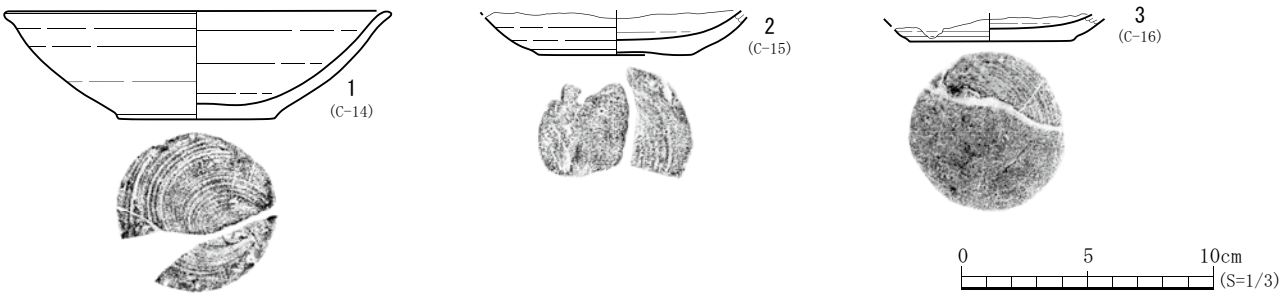
層	土色	土性	備考
1	にぶい黄褐色(10YR4/3)	粘土質シルト	長0.5～1.0cmの炭化物片含む。竪穴堆積層。
2	褐色(10YR4/4)	粘土質シルト	長0.5～1.0cmの炭化物片含む。竪穴堆積層。
3	褐色(10YR4/4)	粘土質シルト	焼土ブロック・焼土粒含む。土師器出土。炉？堆積層。
4	黒褐色(2.5Y3/1)	粘土質シルト	炉？堆積層。

第94図　SI3竪穴建物跡(1)

［堆積層］　4 層確認した。1･2 層は竪穴堆積層で自然堆積層である。3･4 層は炉跡付近にのみ堆積しており、3 層は自然堆積層。4 層は機能時の堆積層である。

［出土遺物］　堆積層から縄文土器もしくは弥生土器 4 点(20.0g)、ロクロ成形の土師器 22 点(295.0g)【坏 14 点(内赤焼土器 13 点)･甕 8 点】、石器 4 点(134.0g)が出土した。また、3 層から製鉄関連遺物が総量 0.03 kg 出土しており、炉内滓である。これらのうち図示したのは土師器坏 3 個体である。その出土位置別内訳は、3 層出土の土師器坏 2 個体(第 95 図 1･2)、竪穴堆積層出土の土師器坏 1 個体(第 95 図 3)である。

［自然科学分析結果］　2 層に含まれていた炭化物片 2 点(試料№178･179)の放射性炭素年代測定を実施した。その結果、暦年較正年代は 8 世紀後半から 10 世紀後半もしくは 9 世紀後半から 10 世紀後半であった。



No.	遺構名･層	種別	器種	残　存	特徴【技法(外面･内面)→色調(外面･内面)→法量→その他の特徴の順に記載】	登録	図版番号
1	SI3 3層	土師器	坏	口縁部 ～底部	外面：ロクロナデ･底部回転糸切り無調整、内面：ロクロナデ、色調：外面･浅黄橙色(7.5YR8/4)、内面･にぶい橙色(7.5YR7/4)、法量：口径(15.2)cm･器高4.3cm･底径6.1cm･器厚0.4～0.8cm、赤焼土器	C-14	29-2
2	SI3 3層	土師器	坏	胴部 ～底部	外面：ロクロナデ･底部回転糸切り無調整、内面：ロクロナデ、色調：内外面･浅黄橙色(10YR8/4)、法量：底径(6.0)cm･残存高1.7cm･器厚0.4～0.7cm、赤焼土器	C-15	29-3
3	SI3 堆積層	土師器	坏	胴部 ～底部	外面：ロクロナデ･底部回転糸切り無調整、内面：ロクロナデ、色調：内外面･浅黄橙色(10YR8/4)、法量：底径6.5cm･残存高1.1cm･器厚0.5～0.7cm、赤焼土器	C-16	29-4

第95図　SI3竪穴建物跡(2)

SI3竪穴建物跡 検出作業状況(西から)

４　掘立柱建物跡（SB）

A 区の南西向き緩斜面で 2 基(SB1･2)確認した(第 96･97 図、第 13～15 表)。検出面はいずれもⅢ層である。以下、その詳細について記述する。

【SB1 掘立柱建物跡】(第 96 図、第 13･14 表)

A 区南半の標高 23.0～25.5m の南西向き緩斜面で確認した。東西 4 間、南北 1 間の身舎の北側に庇が 1 間付く東西棟建物跡である。建物は、P1～15 の 15 基の柱穴で構成される。検出した柱穴のうち、1 基(P1)で柱痕跡を確認した。残りは柱が抜き取られていたが、2 基(P2･9)の底面に径 10cm 程度の柱当たりを確認した。

平面規模については、桁行が北側柱列で総長 9.96m、柱間寸法は西から 2.16m･2.72m･2.48m･2.60m を測る。梁行が西側柱列で 3.12m を測る。北側の庇の出は 0.76m である。方向は、座標北に対して東に 83°傾く(N-83°- E)。柱穴は長軸 0.24～0.40m の円形･楕円形で、深さは 0.18～0.55m である。柱痕跡は長軸 0.19m、短軸 0.18m の円形である。遺物は P11 の 1 層から石器(剥片)1 点(11.8g)が出土したのみである。P4 の 1 層に含まれていた炭化物片 1 点(試料№152)の放射性炭素年代測定を実施した。その結果、暦年較正年代は 8 世紀後半から 9 世紀後半であった。

【SB2 掘立柱建物跡】(第 97 図、第 13･15 表)

A 区北半の標高 30.0～31.0m の南西向き緩斜面で確認した。東西 2 間、南北は西側柱列 2 間、東側柱列 1 間の東西棟建物跡で、新･旧の建て直しがみられる。

新建物は P1～6 の 6 基の柱穴で構成される。検出した柱穴はすべて柱が抜き取られていたが、1 基(P2)の底面に直径 0.17m の柱当たりを確認した。

旧建物は P7～13 の 7 基の柱穴で構成される。検出した柱穴の内、1 基(P7)で柱痕跡を確認した。残りは柱が抜き取られていたが、2 基(P8･9)の底面に直径 0.10～0.15m の柱当たりを確認した。

平面規模については、新建物で桁行が南側柱列で総長 4.37m、柱間寸法は西から 2.51m･1.86m を測る。梁行が西側柱列で総長 2.34m(推定値)、柱間寸法は北から 1.02m(推定値)･1.32m を測る。

旧建物で、桁行が北側柱列で総長 4.58m、柱間寸法は西から 2.02m･2.56m を測る。梁行が西側柱列で総長 2.28m、柱間寸法は北から 1.19m･1.09m を測る。

方向は新旧建物ともに、座標北に対して西に 70°傾く (N-70°- W)。柱穴は長軸 0.18～0.55m の円形･楕円形で、深さは 0.07～0.57m である。柱痕跡は長軸 0.21m、短軸 0.19m の円形である。遺物は出土しなかった。

第13表　掘立柱建物跡一覧

遺構名	地区	建物間数		棟方向	平面規模						建物の方向	備考
		桁行	梁行		桁行総長（m）/測定柱列/柱間寸法（m）			梁行総長（m）/測定柱列/柱間寸法（m）			建物傾斜角度/座標北基準	
SB1	A	4	1+(1)	東西	9.96	北	2.16+2.72+2.48+2.60	3.12 [3.88]	西	**0.76**+3.12	N-83°-E	北側に1間庇が付く。
SB2新	A	2	2	東西	4.37	南	2.51+1.86	(2.34)	西	(1.02)+1.32	N-70°-W	
SB2旧		2	2	東西	4.58	北	2.02+2.56	2.28	西	1.19+1.09	N-70°-W	

※平面規模の（ ）内の数値は推定値。

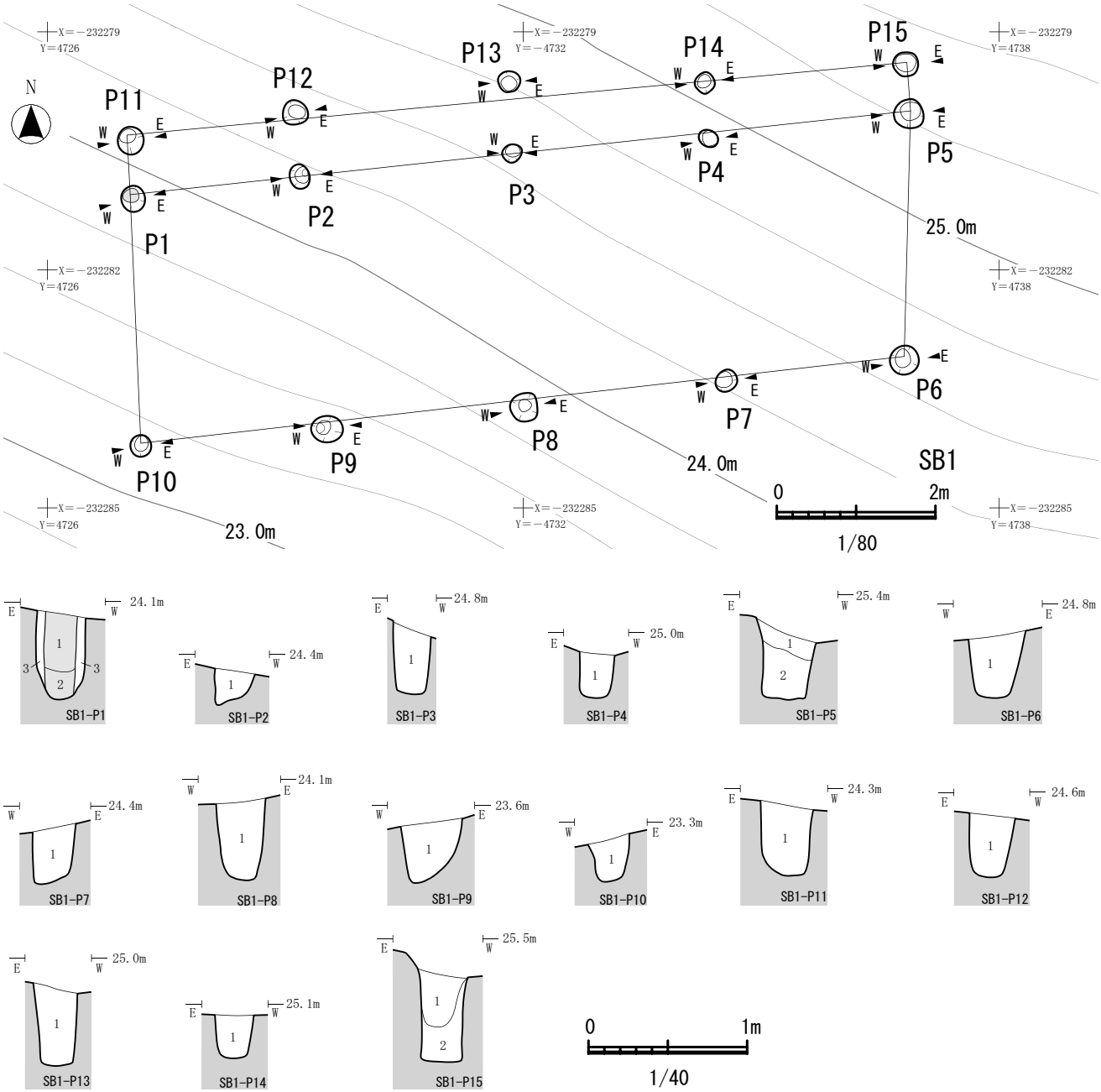
※平面規模の桁行･梁行総長の数値は原則として「身舎部分の総長」を示した。このうち、庇･張出しの付く建物については、その下段の[ ]内に庇･張出しを含めた総長を表記した。

※建物間数の欄で「1＋(1)」とあるのは、「身舎1間、北側に廂（または縁）1間」であることを示す。

※柱間寸法は、東西方向のものは西から、南北方向のものは北から順に記した。

※柱間寸法の**ゴシック体数字**は廂または縁の柱間寸法を示す。

※柱の一部が残存していない建物については、総長･柱間寸法のうち、実際の計測値は●、推定値は(●)とし、総長(●)、「●+(●)+(●)」と表記。

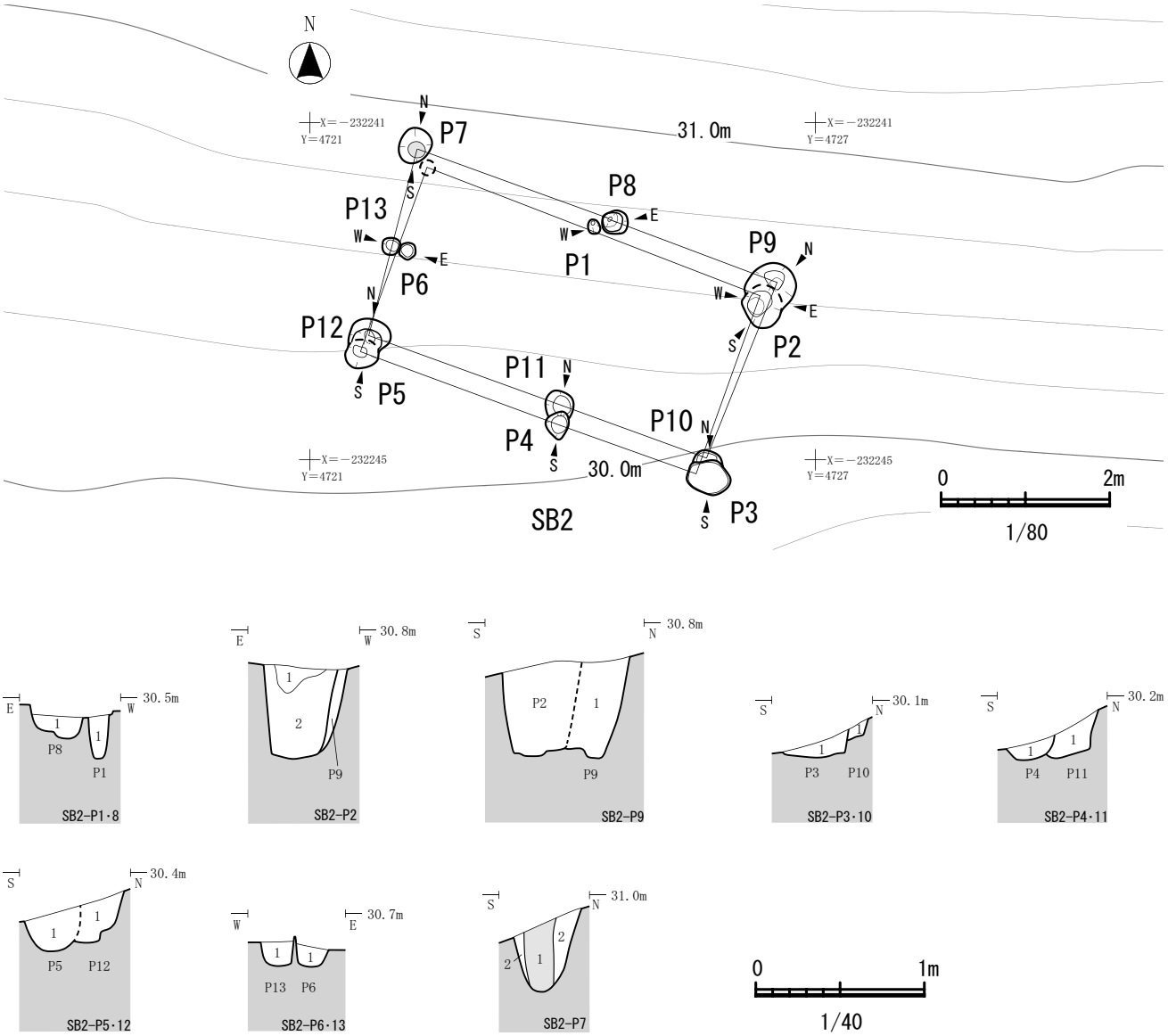


第14表　SB1掘立柱建物跡 柱穴一覧

遺構名		柱穴掘方（長軸･短軸･深さ:m）				柱痕跡（長軸･短軸:m）			備　考（重複･出土遺物等）
		平面形	長軸	短軸	深さ	平面形	長軸	短軸	
SB1	P1	円形	0.33	0.30	0.54	円形	0.19	0.18	
	P2	円形	0.31	0.25	0.18	−	−	−	柱当たり
	P3	円形	0.24	0.23	0.40	−	−	−	
	P4	円形	0.25	0.21	0.28	−	−	−	炭素年代測定実施
	P5	円形	0.38	0.37	0.42	−	−	−	
	P6	円形	0.37	0.37	0.39	−	−	−	
	P7	円形	0.29	0.25	0.34	−	−	−	
	P8	円形	0.36	0.34	0.50	−	−	−	
	P9	楕円形	0.40	0.34	0.37	−	−	−	柱当たり
	P10	円形	0.28	0.27	0.27	−	−	−	
	P11	円形	0.35	0.33	0.44	−	−	−	石器(剥片)
	P12	円形	0.32	0.31	0.39	−	−	−	
	P13	円形	0.27	0.27	0.49	−	−	−	
	P14	円形	0.24	0.24	0.27	−	−	−	
	P15	円形	0.32	0.30	0.55	−	−	−	

遺構名		層	土色	土性	備考
SB1	P1	1	黄褐色(10YR5/6)	砂質シルト	炭粒多量含む。柱痕跡。
		2	明黄褐色(10YR7/6)	シルト	明黄褐色(10YR6/8)シルトブロック含む。柱痕跡。
		3	黄褐色(10YR5/6)	砂質シルト	炭粒微量含む。
	P5･15	1	黄褐色(10YR5/6)	砂質シルト	炭粒微量含む。
		2	黄褐色(10YR5/6)	砂質シルト	炭粒微量含む(1層より少ない)。
	P2～4、6～14	1	黄褐色(10YR5/6)	砂質シルト	炭粒微量含む。

第96図　SB1掘立柱建物跡



第15表　SB2掘立柱建物跡 柱穴一覧　　(　):推定値

遺構名		柱穴掘方（長軸・短軸・深さ:m）				柱痕跡（長軸・短軸:m）			備　考（重複・出土遺物等）
		平面形	長軸	短軸	深さ	平面形	長軸	短軸	
SB2新	P1	円形	0.18	0.15	0.25	—	—	—	
	P2	円形	0.51	0.45	0.55	—	—	—	柱当たり　P9より新しい
	P3	楕円形	0.52	0.40	0.10	—	—	—	P10より新しい
	P4	円形	0.29	0.26	0.10	—	—	—	P11より古い
	P5	円形	0.39	0.35	0.23	—	—	—	P12より古い
	P6	円形	0.20	0.19	0.12	—	—	—	
SB2旧	P7	円形	0.44	0.36	0.40	円形	0.21	0.19	P2より古い
	P8	円形	0.31	0.27	0.13	—	—	—	柱当たり
	P9	円形？	0.55	(0.29)	0.57	—	—	—	柱当たり
	P10	円形？	0.33	(0.13)	0.07	—	—	—	P3より古い
	P11	円形？	0.33	(0.25)	0.17	—	—	—	P4より古い
	P12	円形？	0.48	(0.26)	0.24	—	—	—	P5より古い
	P13	円形	0.21	0.20	0.14	—	—	—	

遺構名		層	土色	土性	備考
SB2新	P1、3～6	1	黄褐色（10YR5/6）	砂質シルト	炭粒少量含む。
	P2	1	褐色（10YR4/6）	砂質シルト	炭粒少量含む。柱痕跡か。
		2	黄褐色（10YR5/6）	砂質シルト	炭粒少量含む。掘方埋土。
SB2旧	P8～13	1	黄褐色（10YR5/6）	砂質シルト	炭粒少量含む。
	P7	1	黄褐色（10YR5/6）	砂質シルト	炭粒微量含む。柱痕跡。
		2	褐色（10YR4/6）	砂質シルト	炭粒微量含む。掘方埋土。

第97図　SB2掘立柱建物跡

５　柱穴列・柱穴（SA・SP）

柱穴列は１基(SA1)、柱穴は１基(SP1)確認した(第 98 図、第 16 表)。いずれも A 区南向き緩斜面に位置する。以下、その詳細について記述する。

【SA1 柱穴列】(第 98 図、第 16 表)

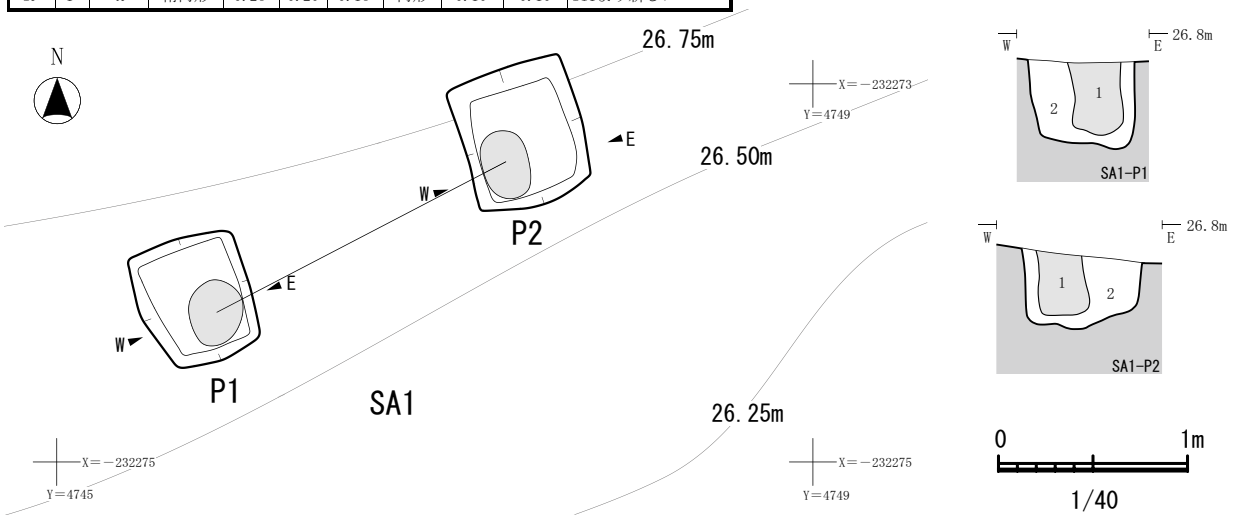
A 区東側の標高 26.50～26.75m の南向き緩斜面で確認した。検出面は基本層Ⅲ層である。東西１間の柱穴列である。柱列は２基(P1･2)で構成される。P1 は、長軸 0.69m、短軸 0.60m、深さ 0.43m の方形である。柱痕跡は長軸 0.36m、短軸 0.28m の楕円形である。P2 は、長軸 0.75m、短軸 0.64m、深さ 0.39m の方形である。柱痕跡は長軸 0.37m、短軸 0.25m の楕円形である。柱間寸法は、1.70m である。方向は、座標北に対して東に 60°傾く（N-60°－E)。遺物は出土しなかった。

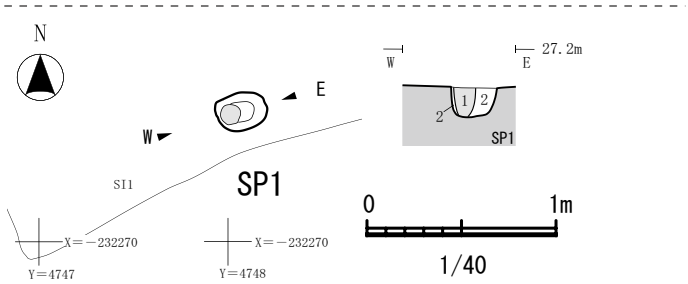
【SP1 柱穴】(第 98 図、第 16 表)

A 区の標高 27.0～27.5m の南向き緩斜面で確認した。検出面は SI1 堆積層上面である。SI1 と重複し、これより新しい。長軸 0.26m、短軸 0.20m の楕円形を呈する。深さは 0.16m である。柱痕跡は直径 0.10m の円形である。遺物は出土しなかった。

第16表　柱穴列･柱穴一覧

遺構名		地区	柱穴掘方（長軸･短軸･深さ:m）				柱痕跡（長軸･短軸:m）			備考（重複･出土遺物等）
			平面形	長軸	短軸	深さ	平面形	長軸	短軸	
SA1	P1	A	方形	0.69	0.60	0.43	楕円形	0.36	0.28	なし
	P2		方形	0.75	0.64	0.39	楕円形	0.37	0.25	なし
SP	1	A	楕円形	0.26	0.20	0.16	円形	0.10	0.10	SI1より新しい





遺構名		層	土色	土性	備考
SA1	P1	1	褐色(10YR4/4)	粘土質シルト	明黄褐色シルト粒含む。炭粒微量含む。しまり弱い。柱痕跡。
		2	黄褐色(10YR5/6)	砂質シルト	明黄褐色シルト粒多量含む。掘方埋土。
	P2	1	褐色(10YR4/4)	粘土質シルト	明黄褐色シルト粒含む。炭粒微量含む。しまり弱い。柱痕跡。
		2	黄褐色(10YR5/6)	砂質シルト	明黄褐色シルト粒多量含む。灰白色粘土ブロック含む。掘方埋土。
SP1		1	褐色(10YR4/4)	砂質シルト	径0.1～0.3cmの炭粒含む。柱痕跡。
		2	黄褐色(10YR5/8)	砂質シルト	径0.1cmの炭粒含む。

第98図　SA1柱穴列･SP1柱穴

６　土坑（SK）

20 基(SK1～20)確認した(第 99～107 図)。地区別の内訳は、A 区で 3 基(SK1～3)、B 区で 8 基(SK4～11)、C 区で 6 基(SK12～17)、D 区で 3 基(SK18～20)である。それぞれの特徴については、第 17 表に示したとおりである。以下、それぞれの特徴について記述する。

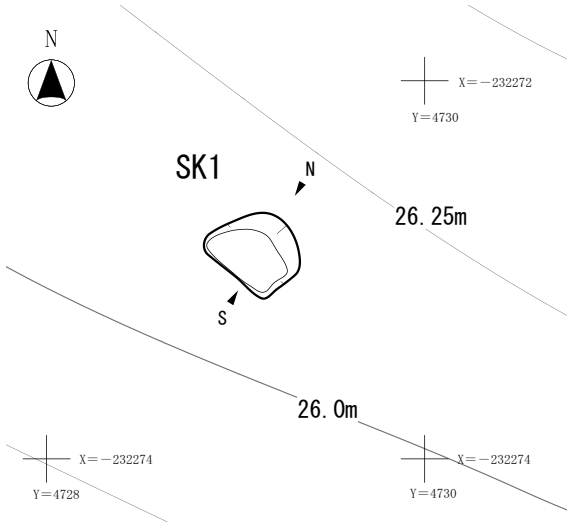
【SK1 土坑】(第 99 図、第 17 表)
[概要] A 区南半の標高 26.00～26.25m の南西向き緩斜面に位置する。炭層･焼土を確認したことから、焼成土坑と考えられる。検出面は基本層Ⅲ層である。
[重複] なし。
[規模･形状] 0.41m×0.38m の隅丸方形を呈する。深さは 0.06m である。底面は緩やかに傾斜する。断面形は皿状である。
[堆積層] 1 層確認し、炭層である。
[出土遺物] なし。

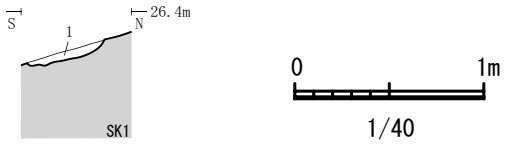
【SK2 土坑】(第 99 図、第 17 表)
[概要] A 区南半の標高 27.50～27.75m の南西向き緩斜面に位置する。炭層及び壁面の被熱状況から、焼成土坑と考えられる。検出面は基本層Ⅲ層である。
[重複] なし。
[規模･形状] 1.24m×1.00m の隅丸方形を呈する。深さは 0.24m である。底面はほぼ平坦である。断面形は逆台形である。
[堆積層] 5 層確認した。4 層は被熱壁崩落堆積層。5 層は炭層である。
[出土遺物] なし。

【SK3 土坑】(第 99 図、第 17 表)
[概要] A 区南半の標高 25.75～26.00m の南向き緩斜面に位置する。炭層及び壁面の被熱状況から、焼成土坑と考えられる。検出面は基本層Ⅲ層である。
[重複] なし。
[規模･形状] 1.33m×1.00m の隅丸方形を呈する。深さは 0.47m である。底面は凹凸がありながらもほぼ水平である。断面形は逆台形である。
[堆積層] 5 層確認した。4 層は被熱壁崩落堆積層。5 層は炭層である。
[出土遺物] なし。

第17表　土坑一覧　　〔　〕:残存値　(　):推定値

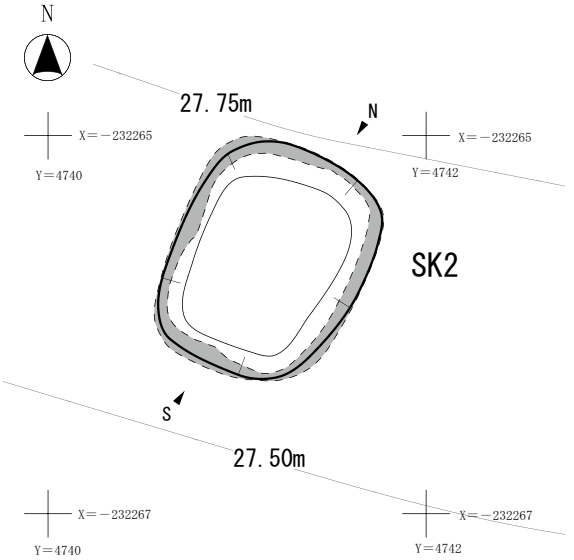
遺構名		地区	平面形	規模(m)	深さ(m)	断面形	堆積層	出土遺物	備考(重複関係等)
SK	1	A	隅丸方形	0.41×0.38	0.06	皿状	1:炭層	なし	焼成土坑
SK	2	A	隅丸方形	1.24×1.00	0.24	逆台形	4:被熱壁崩落堆積層、5:炭層	なし	焼成土坑
SK	3	A	隅丸方形	1.33×1.00	0.47	逆台形	4:被熱壁崩落堆積層、5:炭層	なし	焼成土坑
SK	4	B	隅丸長方形	4.59×1.60	0.24	皿状	1:自然、2～4:人為か	縄文or弥生土器	
SK	5	B	不整楕円形	3.77×2.30	0.32	逆台形	1～3:自然、4:炭層	なし	焼成土坑
SK	6	B	楕円形	1.09×0.72	0.09	皿状	1:人為、2:炭層	なし	焼成土坑
SK	7	B	不整形	5.47×3.15	0.34	皿状	1･2b･3･4:自然、2a:自然か	なし	
SK	8	B	不整形	1.46×1.05	0.08	皿状	1:炭層	なし	焼成土坑　樹種同定実施
SK	9	B	不整形	〔1.75〕×〔1.07〕	0.40	逆台形	1～4:自然	なし	SL1-排滓場より古い
SK	10	B	隅丸長方形	1.24×0.89	0.18	逆台形	1:自然、4:炭層	土師器	焼成土坑
SK	11	B	楕円形	0.95×0.70	0.07	皿状	1:自然、2:炭層	縄文or弥生土器	焼成土坑
SK	12	C	隅丸長方形	1.19×0.49	0.14	逆台形	2:炭層、3:掘方埋土	なし	焼成土坑
SK	13	C	楕円形	1.15×0.82	0.19	皿状	-	なし	
SK	14	C	隅丸長方形	1.32×0.97	0.41	逆台形	-	縄文or弥生土器、土師器、 石器、加工痕の認められる礫	
SK	15	C	隅丸長方形	〔1.51〕×〔1.23〕	0.18	逆台形	1･2:自然、3:炭層	土師器、須恵器	焼成土坑
SK	16	C	楕円形	1.47×1.40	0.17	皿状	1:炭層	土師器	SI3より新しい
SK	17	C	隅丸長方形	2.46×2.04	0.21	皿状	1:炭層	土師器	SI3より新しい
SK	18	D	隅丸長方形	1.25×0.89	0.19	皿状	1:自然、2:炭層、 3:被熱壁崩落堆積層	なし	焼成土坑
SK	19	D	隅丸長方形	1.35×0.94	0.58	逆台形	1:自然、2:炭層、3:人為か、 4:被熱壁崩落堆積層	なし	焼成土坑
SK	20	D	不明	(1.09)×-	0.25	逆台形	1:自然、2:炭層	なし	焼成土坑

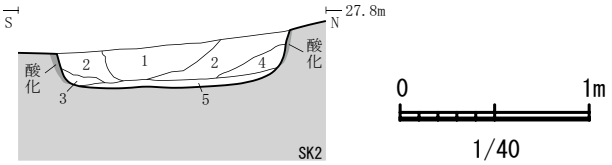




SK1

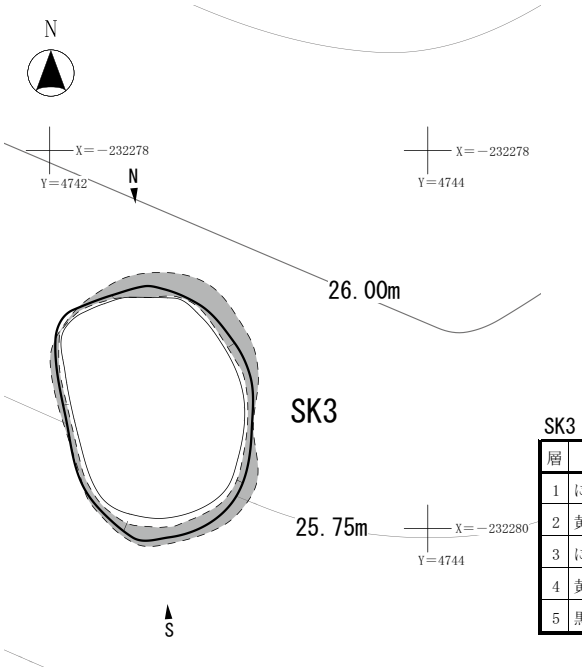
層	土色	土性	備考
1	黒褐色(10YR2/3)	炭層	炭粒多量含む。地山ブロック含む。焼土粒微量含む。

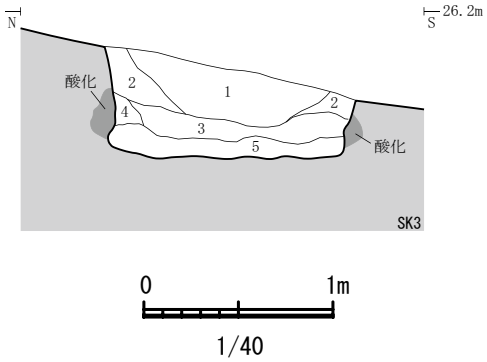




SK2

層	土色	土性	備考
1	褐色(10YR4/6)	砂質シルト	径0.1～0.5cmの炭粒含む。
2	褐色(10YR4/6)	砂質シルト	径0.1cmの炭粒、焼土粒微量含む。
3	褐色(10YR4/6)	砂質シルト	長0.5～1.0cmの炭化物片、焼土粒多量含む。
4	褐色(10YR4/6)	砂質シルト	径0.5cmの焼土ブロック多量含む。被熱壁崩落堆積層。
5	黒色(10YR2/1)	炭層	径0.1～1.0cmの炭極多量含む。褐色シルトブロック含む。





SK3

層	土色	土性	備考
1	にぶい黄褐色(10YR4/3)	砂質シルト	径0.1～0.5cmの炭粒含む。
2	黄褐色(10YR5/6)	砂質シルト	
3	にぶい黄褐色(10YR4/3)	砂質シルト	炭粒含む。
4	黄褐色(10YR5/6)	砂質シルト	焼土粒含む。被熱壁崩落堆積層。
5	黒褐色(10YR3/1)	炭層	炭粒極多量含む。長1～2cmの炭化物片微量含む。しまり弱い。

第99図　SK1･SK2･SK3土坑

【SK4 土坑】（第 100 図、第 17 表）

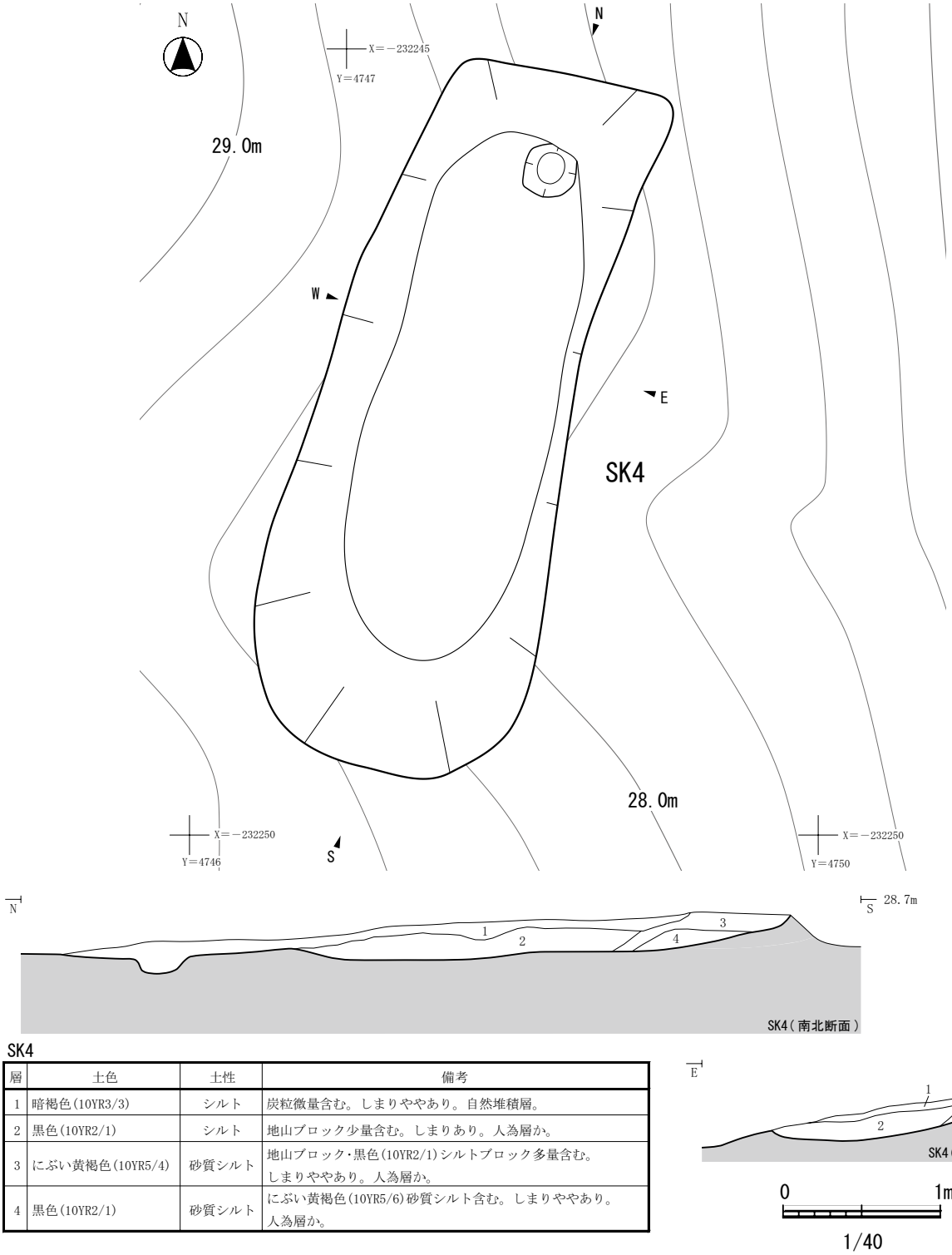
［概要］ B 区西半の標高 28.0～28.5m の北東向き緩斜面に位置する。検出面は基本層Ⅲ層である。

［重複］ なし。

［規模・形状］ 4.59m×1.60m の隅丸長方形を呈する。深さは 0.24m である。底面はほぼ平坦であるが、北端部に直径 0.27m の浅い掘り込みが確認できた。断面形は皿状である。

［堆積層］ 4 層確認した。1 層は自然堆積層。2～4 層は人為層か。

［出土遺物］ 1 層から縄文土器もしくは弥生土器深鉢 1 点(20.0g)が出土したが、小破片のため図示できなかった。



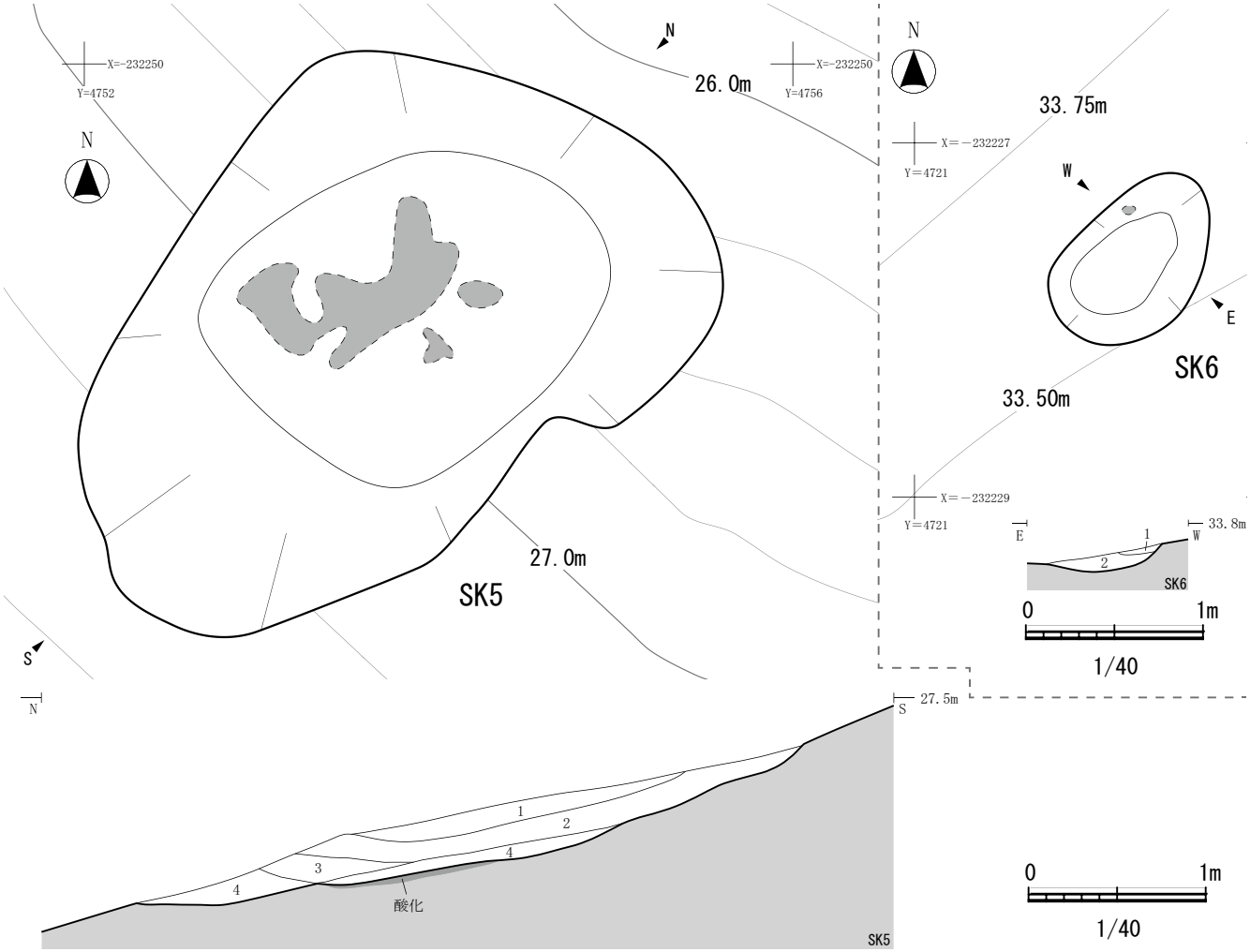
SK4

層	土色	土性	備考
1	暗褐色(10YR3/3)	シルト	炭粒微量含む。しまりややあり。自然堆積層。
2	黒色(10YR2/1)	シルト	地山ブロック少量含む。しまりあり。人為層か。
3	にぶい黄褐色(10YR5/4)	砂質シルト	地山ブロック・黒色(10YR2/1)シルトブロック多量含む。しまりややあり。人為層か。
4	黒色(10YR2/1)	砂質シルト	にぶい黄褐色(10YR5/6)砂質シルト含む。しまりややあり。人為層か。

第100図　SK4土坑

【SK5 土坑】（第 101 図、第 17 表）
［概要］ B 区西半の標高 26.25～27.50m の北東向き斜面に位置する。炭層及び底面の被熱状況から、焼成土坑と考えられる。検出面は基本層Ⅲ層である。
［重複］ なし。
［規模･形状］ 3.77m×2.30m の不整楕円形を呈する。深さは 0.32m である。底面は斜面下方に向かって緩やかに傾斜する。断面形は逆台形である。
［堆積層］ 4 層確認した。1～3 層は自然堆積層。4 層は炭層である。
［出土遺物］ なし。

【SK6 土坑】（第 101 図、第 17 表）
［概要］ B 区西半の標高 33.50～33.75m の南東向き緩斜面に位置する。炭層及び壁面の被熱状況から、焼成土坑と考えられる。検出面は基本層Ⅲ層である。
［重複］ なし。
［規模･形状］ 1.09m×0.72m の楕円形を呈する。深さは 0.09m である。底面はほぼ平坦である。断面形は皿状である。
［堆積層］ 2 層確認した。1 層は人為層。2 層は炭層である。
［出土遺物］ なし。



SK5

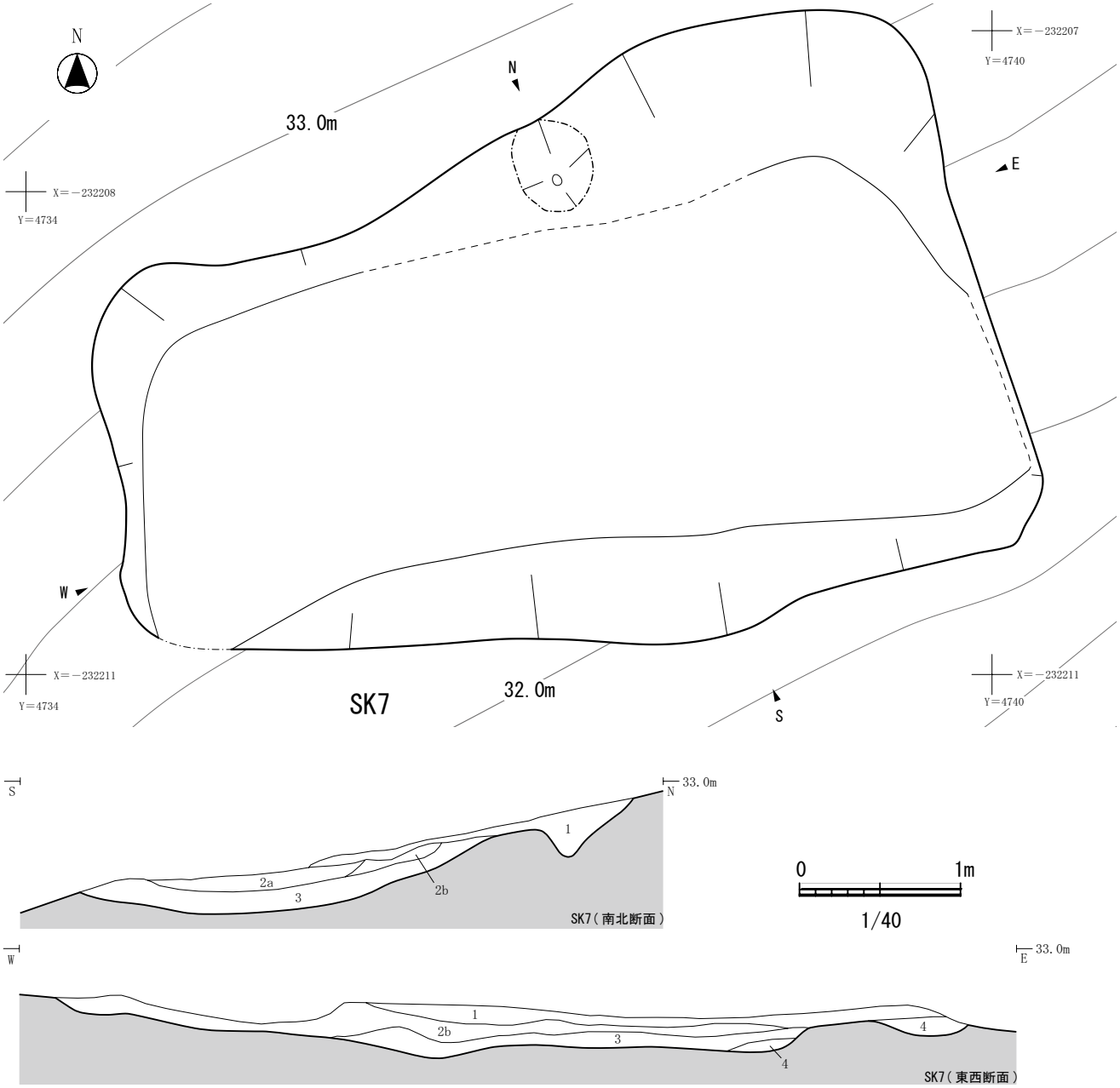
層	土色	土性	備考
1	暗褐色(10YR3/4)	シルト	炭化物片微量含む。しまりあり。自然堆積層。
2	黒褐色(10YR2/3)	シルト	炭化物片多量含む。しまりあり。自然堆積層。
3	にぶい黄褐色(10YR5/4)	砂質シルト	炭化物片多量含む。しまりあり。自然堆積層。
4	黒褐色(10YR2/2)	炭層	炭化物片･炭粒極多量含む。地山ブロック微量含む。しまりややあり。

SK6

層	土色	土性	備考
1	黄褐色(10YR5/6)	粘土質シルト	焼土ブロック多量含む。人為層。
2	黒色(7.5YR1.7/1)	炭層	炭粒極多量含む。炭化物片はほとんど含まない。焼土ブロック微量含む。人為層。

第101図　SK5･SK6土坑

【SK7 土坑】（第 102 図、第 17 表）
［概要］ B 区北半の標高 32.0～33.0m の南東向き緩斜面に位置する。検出面は基本層Ⅲ層である。
［重複］ なし。
［規模・形状］ 5.47m×3.15m の不整形を呈する。深さは 0.34m である。底面は起伏が激しい。断面形は凹凸の激しい皿状である。
［堆積層］ 4 層確認した。1・2b・3・4 層は自然堆積層。2a 層は自然堆積層とみられる。
［出土遺物］ なし。



SK7

層	土色	土性	備考
1	褐色(10YR4/4)	シルト	炭粒微量含む。しまりあり。自然堆積層。
2a	黒褐色(10YR2/2)	炭層	炭粒極多量含む。均質。自然堆積層か。
2b	褐色(10YR4/6)	シルト	長1～10cmの炭化物片極多量含む。しまりあり。自然堆積層。
3	にぶい黄褐色(10YR5/4)	砂質シルト	均質。しまりあり。自然堆積層。
4	黄褐色(10YR5/8)	砂質シルト	均質。しまりあり。自然堆積層。

第102図　SK7土坑

【SK8 土坑】（第 103 図、第 17 表）

［概要］ B 区北半の標高 32.75～33.00m の東に延びる尾根上の緩斜面に位置する。炭層・焼土を確認したことから、焼成土坑と考えられる。検出面は基本層Ⅲ層である。

［重複］ なし。

［規模・形状］ 1.46m×1.05m の不整形を呈する。深さは 0.08m である。底面は若干の起伏をもちながら、斜面下方に向かって緩やかに傾斜している。断面形は皿状である。

［堆積層］ 1 層確認し、炭層である。

［出土遺物］ なし。

［自然科学分析結果］ 1 層に含まれていた炭化物片 1 点(試料№169)の放射性炭素年代測定と炭化物片 2 点(試料№168・169)の樹種同定を実施した。その結果、暦年較正年代は 12 世紀後半から 13 世紀中頃であった。樹種同定結果はモミ属であった。

【SK9 土坑】（第 103 図、第 17 表）

［概要］ B 区南半の標高 19.00～19.75m の南西向き急斜面に位置する。検出面は基本層Ⅲ層である。

［重複］ SL1-排滓場と重複し、これより古い。

［規模・形状］ 〔1.75〕m×〔1.07〕m の不整形を呈する。深さは 0.40m である。底面はほぼ平坦である。断面形は逆台形である。

［堆積層］ 4 層確認し、いずれも自然堆積層である。

［出土遺物］ なし。

【SK10 土坑】（第 103 図、第 17 表）

［概要］ B 区東半の標高 24.25～24.75m の東向き緩斜面に位置する。炭層及び壁面の被熱状況から、焼成土坑と考えられる。検出面は基本層Ⅲ層である。

［重複］ なし。

［規模・形状］ 1.24m×0.89m の隅丸長方形を呈する。深さは 0.18m である。底面はほぼ平坦である。断面形は逆台形である。

［堆積層］ 4 層確認した。1 層は自然堆積層。4 層は炭層である。

［出土遺物］ 1 層からロクロ成形の土師器甕 3 点(5.0g)が出土したが、いずれも小破片のため図示できなかった。

【SK11 土坑】（第 103 図、第 17 表）

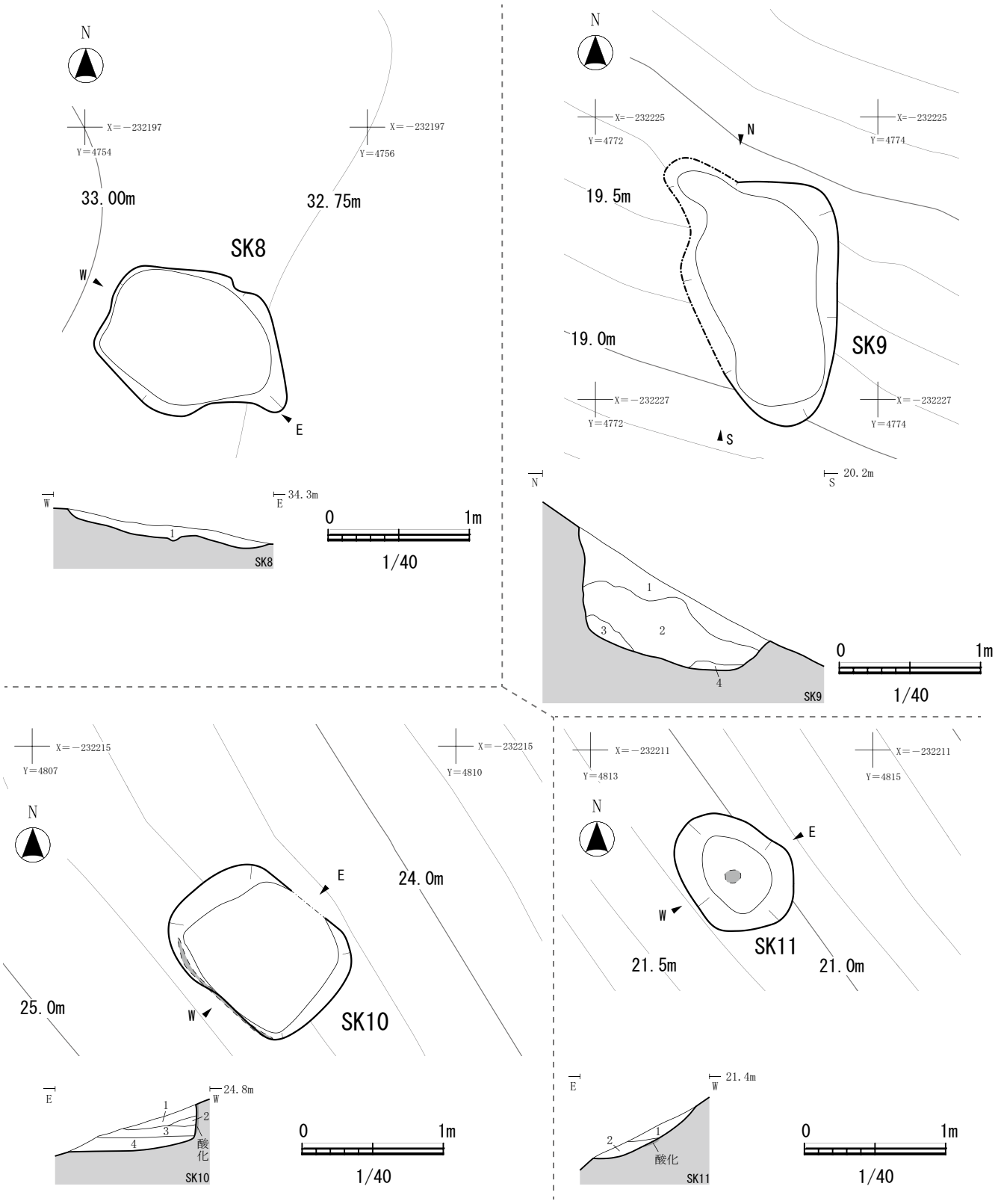
［概要］ B 区東半の標高 21.00～21.25m の東向き急斜面に位置する。炭層及び底面の被熱状況から、焼成土坑と考えられる。検出面は基本層Ⅲ層である。

［重複］ なし。

［規模・形状］ 0.95m×0.70m の楕円形を呈する。深さは 0.07m である。底面は斜面下方に向かい急角度で傾斜する。断面形は皿状である。

［堆積層］ 2 層確認した。1 層は自然堆積層。2 層は炭層である。

［出土遺物］ 堆積層から縄文土器もしくは弥生土器 1 点(10.0g)が出土したが、小破片のため図示できなかった。



遺構名	層	土色	土性	備考
SK8	1	黒褐色(10YR2/2)	炭層	炭粒極多量含む。炭化物片多量含む。地山ブロック含む。焼土粒微量含む。しまりあり。
SK9	1	褐色(10YR4/6)	砂質シルト	自然堆積層。
	2	にぶい黄褐色(10YR4/3)	砂質シルト	焼土粒微量含む。自然堆積層。
	3	にぶい黄褐色(10YR5/4)	砂質シルト	自然堆積層。
	4	暗褐色(10YR3/4)	砂質シルト	自然堆積層。

遺構名	層	土色	土性	備考
SK10	1	黄褐色(10YR5/6)	シルト	しまりなし。自然堆積層。
	2	明黄褐色(10YR6/8)	シルト	しまりあり。焼土粒多量含む。
	3	黒褐色(2.5Y3/2)	砂質シルト	地山粒含む。焼土粒少量含む。しまりあり。
	4	黒色(10YR2/1)	炭層	炭粒・炭化物片多量含む。焼土粒含む。地山ブロック含む。しまりあり。
SK11	1	にぶい黄褐色(10YR4/3)	砂質シルト	しまりなし。自然堆積層。
	2	黒褐色(10YR2/2)	炭層	炭粒多量含む。地山粒少量含む。しまりあり。

第103図　SK8・SK9・SK10・SK11土坑

【SK12 土坑】（第 104 図、第 17 表）

［概要］ C 区西半の標高 34.25～34.50m の北向き急斜面に位置する。炭層及び壁面の被熱状況から、焼成土坑と考えられる。検出面は基本層Ⅲ層である。

［重複］ なし。

［規模・形状］ 1.19m×0.49m の隅丸長方形を呈する。深さは 0.14m である。底面は凹凸がありながらもほぼ水平である。断面形は逆台形である。

［堆積層］ 3 層確認した。2 層は炭層。3 層は地山土を主体とする掘方埋土である。

［出土遺物］ なし。

【SK13 土坑】（第 104 図、第 17 表）

［概要］ C 区平場北半の標高 18.0m の平坦面に位置する。検出面は基本層Ⅲ層である。

［重複］ なし。

［規模・形状］ 1.15m×0.82m の楕円形を呈する。深さは 0.19m である。底面はほぼ平坦である。断面形は皿状である。

［堆積層］ 2 層確認した。

［出土遺物］ なし。

【SK14 土坑】（第 104 図、第 17 表）

［概要］ C 区平場中央の標高 17.5m の平坦面に位置する。検出面は基本層Ⅲ層である。

［重複］ なし。

［規模・形状］ 1.32m×0.97m の隅丸長方形を呈する。深さは 0.41m である。底面は凹凸がありながらもほぼ水平である。断面形は逆台形である。

［堆積層］ 3 層確認した。

［出土遺物］ 堆積層から縄文土器もしくは弥生土器 2 点(5.0g)、ロクロ成形の土師器坏 2 点(5.0g)【赤焼土器】、石器・加工痕の認められる礫等 19 点(2402.2g)が出土したが図示しなかった。

【SK15 土坑】（第 104 図、第 17 表）

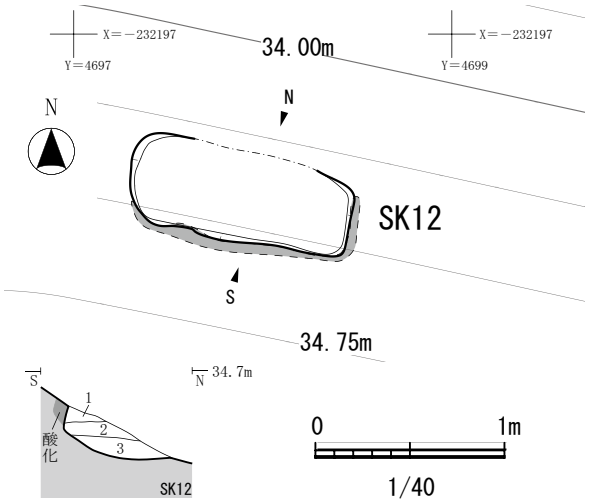
［概要］ C 区平場東半の標高 17.0m の平坦面に位置する。炭層及び壁面の被熱状況から、焼成土坑と考えられる。検出面は基本層Ⅲ層である。

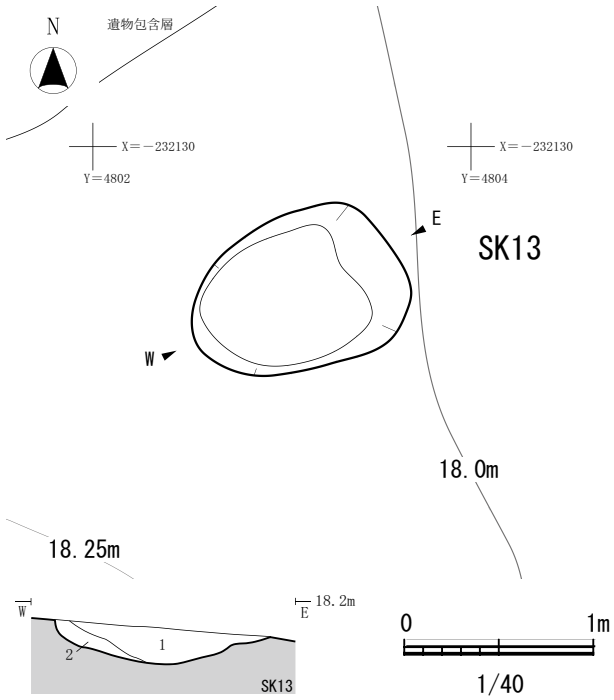
［重複］ なし。

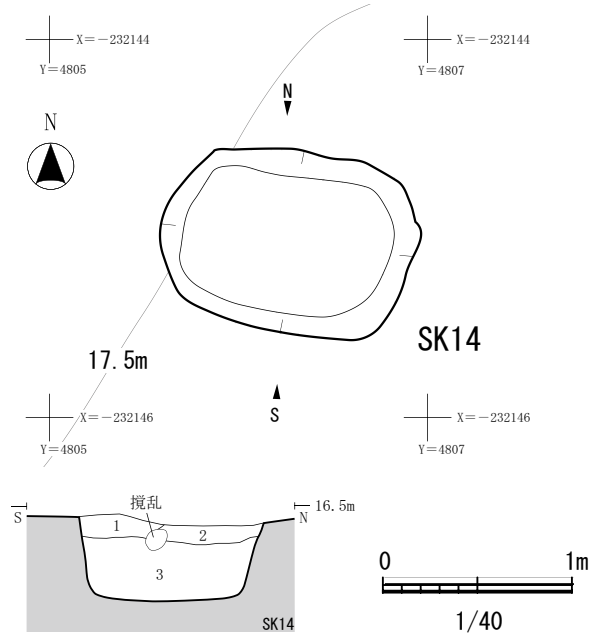
［規模・形状］ 南半部は撹乱により、削平を受けている。〔1.51〕m×〔1.23〕m の隅丸長方形を呈する。深さは 0.18m である。底面はほぼ平坦である。断面形は逆台形である。

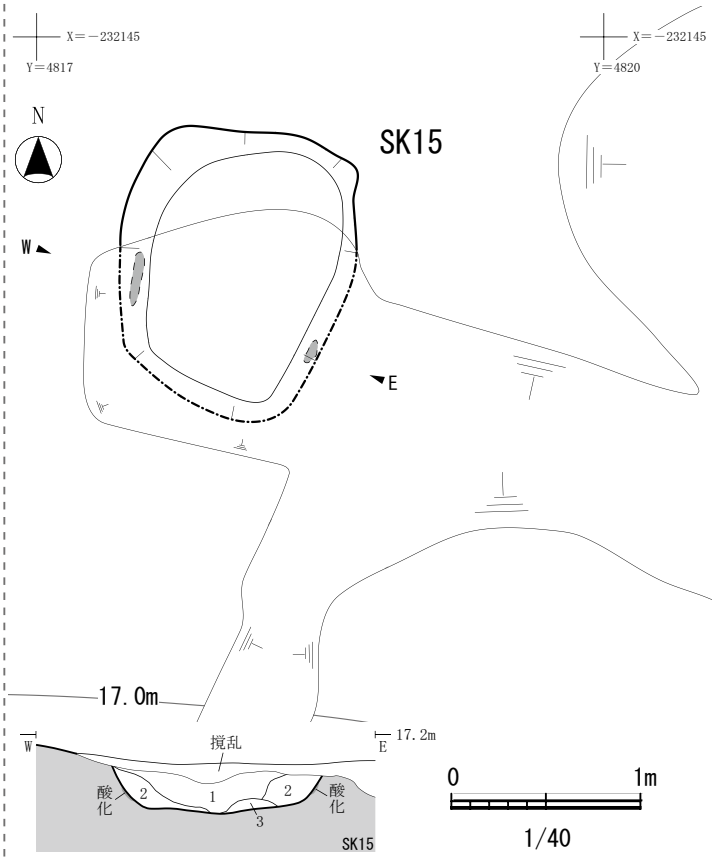
［堆積層］ 3 層確認した。2 層は被熱壁崩落堆積層。3 層は炭層である。

［出土遺物］ 検出面からロクロ成形の土師器 10 点(75.0g)【坏 7 点(赤焼土器)・甕 3 点】、須恵器坏 1 点(25.0g)が出土した。これらのうち図示したのは、須恵器坏 1 個体(第 104 図 1)である。

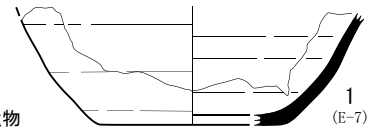








遺構名	層	土色	土性	備考
SK12	1	明黄褐色(10YR6/8)	砂質シルト	焼土粒含む。
	2	黒色(10YR2/1)	炭層	炭粒極多量含む。 地山ブロック含む。しまり弱い。
	3	明黄褐色(10YR6/8)	砂質シルト	炭粒少量含む。しまり弱い。 掘方埋土。
SK13	1	黒褐色(10YR3/2)	砂質シルト	地山粒含む。炭粒微量含む。
	2	黄褐色(10YR5/6)	砂質シルト	炭粒少量含む。 縄文土器を含む包含層と同質。
SK14	1	にぶい黄褐色 (10YR4/3)	砂質シルト	炭粒多量含む。加工痕の認められる礫多量含む。土器小片含む。
	2	にぶい黄褐色 (10YR5/4)	砂質シルト	黄褐色砂質シルト粒含む。 炭粒含む。
	3	明黄褐色(10YR7/6)	砂質シルト	黄褐色砂質シルト粒多く含む。 炭粒含む。
SK15	1	黒褐色(2.5Y3/1)	砂質シルト	炭粒多量含む。
	2	黒褐色(10YR2/3)	砂質シルト	炭粒極多量含む。焼土粒含む。 被熱壁崩落堆積層。
	3	黒色(10YR2/1)	炭層	炭粒極多量含む。しまり弱い。



SK15　出土遺物

0　5　10cm
(S=1/3)

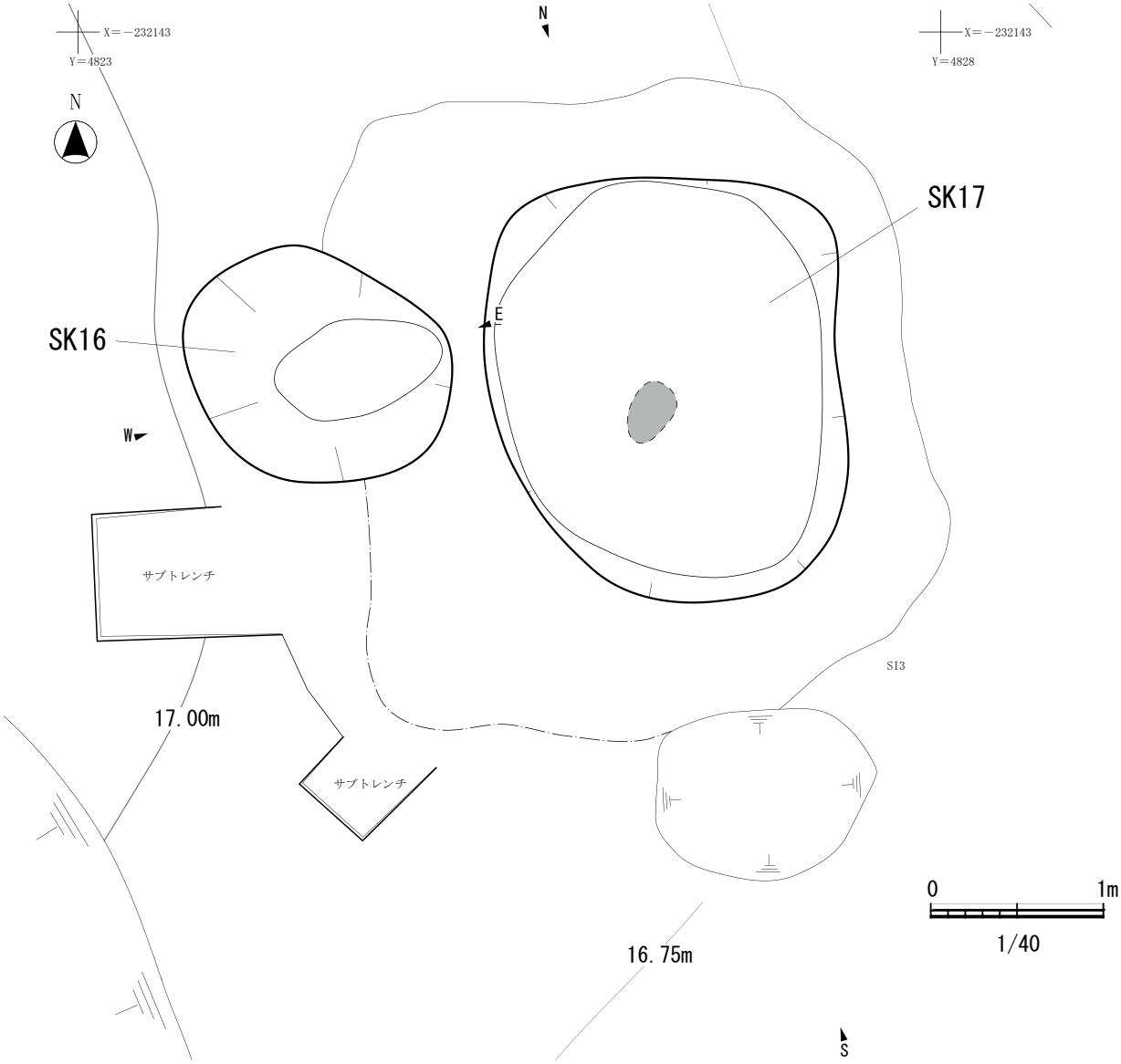
No.	遺構名・層	種別	器種	残　存	特徴【技法(外面・内面)→色調(外面・内面)→法量→その他の特徴の順に記載】	登録	図版番号
1	SK15 検出面	須 恵 器	坏	胴部 ～底部	外面：ロクロナデ・底部回転糸切り→回転ヘラ削り再調整、内面：ロクロナデ、色調：外面・灰白色(10YR7/1)、内面・褐灰色(10YR6/1)、法量：底径(7.4)cm・残存高4.7cm・器厚0.6cm	E-7	29-5

※遺構平面図・断面図　S=1/40
※遺物実測図　S=1/3

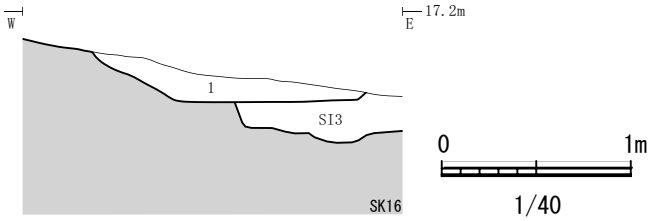
第104図　SK12・SK13・SK14・SK15土坑

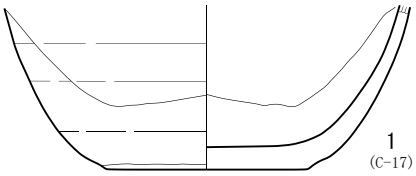
【SK16 土坑】（第 105･106 図、第 17 表）
［概要］ C 区平場東半の標高 16.75～17.00m の緩斜面に位置する。炭層を確認したが、被熱の痕跡･焼土等が認められず、焼成土坑とは断定できなかった。検出面は西半部では基本層Ⅲ層、東半部は SI3 堆積層上面である。
［重複］ SI3 と重複し、これより新しい。
［規模･形状］ 1.47m×1.40m の楕円形を呈する。深さは 0.17m である。底面はほぼ平坦である。断面形は皿状である。
［堆積層］ 1 層確認し、炭層である。
［出土遺物］ 1 層からロクロ成形の土師器坏 3 点(170.0g)【内 1 点赤焼土器】が出土した。これらのうち図示したのは、土師器甕？1 個体(第 106 図 1)である。

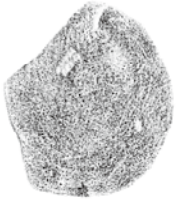
【SK17 土坑】（第 105･106 図、第 17 表）
［概要］ C 区平場東半の標高 16.75～17.00m の緩斜面に位置する。底面に被熱の痕跡が認められたが、当遺構に確実に伴う確証がないため、焼成土坑とは断定できなかった。検出面は SI3 堆積層上面である。
［重複］ SI3 と重複し、これより新しい。
［規模･形状］ 2.46m×2.04m の隅丸長方形を呈する。深さは 0.21m である。底面はほぼ平坦である。断面形は皿状である。
［堆積層］ 1 層確認し、炭層である。
［出土遺物］ 1 層からロクロ成形の土師器坏 35 点(250.0g)【内 34 点赤焼土器】が出土した。これらのうち図示したのは、土師器高台付坏 1 個体(第 106 図 2)、坏 4 個体(第 106 図 3～6)である。



第105図　SK16･SK17土坑(1)





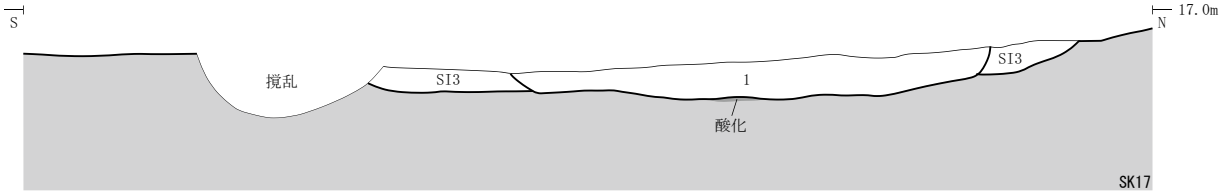


0　5　10cm
(S=1/3)

SK16

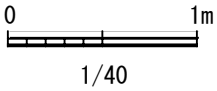
層	土色	土性	備考
1	黒褐色(7.5YR3/2～2.5Y3/1)	炭層	炭粒極多量含む。長0.5～1.0cmの炭化物片、焼土ブロック多量含む。炭溜まり。

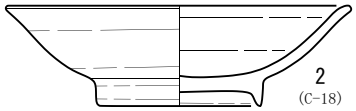
No.	遺構名・層	種別	器種	残　存	特徴【技法(外面・内面)→色調(外面・内面)→法量→その他の特徴の順に記載】	登録	図版番号
1	SK16 1層	土師器	甕？	胴部 ～底部	外面：ロクロナデ・底部回転糸切り無調整、内面：磨滅のため不明、色調：外面・橙色(7.5YR6/6)、浅黄橙色(10YR8/4)、法量：底径7.9cm・残存高6.4cm・器厚0.4～1.1cm、赤焼土器	C-17	29-6

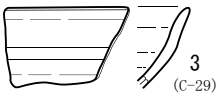


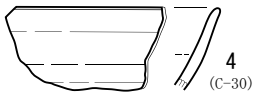
SK17

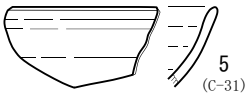
層	土色	土性	備考
1	黒褐色(2.5Y3/1)	炭層	炭粒極多量含む。上半に炭化物片含む。炭溜まり。

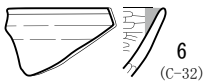












※遺構平面図・断面図　S=1/40
※遺物実測図　S=1/3

0　5　10cm
(S=1/3)

No.	遺構名・層	種別	器種	残　存	特徴【技法(外面・内面)→色調(外面・内面)→法量→その他の特徴の順に記載】	登録	図版番号
2	SK17 1層	土師器	高台付坏	口縁部 ～底部	内外面：ロクロナデ、色調：外面・橙色(7.5YR6/6)、内面・明黄褐色(10YR7/6)、法量：口径(13.6)cm・器高4.0cm・底径(6.5)cm・器厚0.4～0.8cm、ほぼ完形、赤焼土器	C-18	29-7
3	SK17 1層	土師器	坏	口縁部	内外面：ロクロナデ、色調：内外面・明黄褐色(10YR7/6)、法量：器厚0.3～0.5cm、赤焼土器	C-29	29-8
4	SK17 1層	土師器	坏	口縁部	内外面：ロクロナデ、色調：外面・黄橙色(10YR8/6)、内面・明黄褐色(10YR7/6)、法量：器厚0.4cm、赤焼土器	C-30	29-9
5	SK17 1層	土師器	坏	口縁部	内外面：ロクロナデ、色調：外面・浅黄橙色(10YR8/4)、内面・浅黄橙色(10YR8/3)、法量：器厚0.4cm、赤焼土器	C-31	29-10
6	SK17 1層	土師器	坏	口縁部	外面：ロクロナデ、内面：ヘラミガキ・黒色処理、色調：外面・明黄褐色(10YR7/6)、内面・黒色(10YR2/1)、法量：器厚0.4～0.5cm	C-32	29-11

第106図　SK16・SK17土坑(2)

【SK18 土坑】（第 107 図、第 17 表）

［概要］ D 区西半の標高 48.75～49.00m の東向き緩斜面に位置する。炭層及び壁面の被熱状況から、焼成土坑と考えられる。検出面は基本層Ⅲ層である。

［重複］ なし。

［規模･形状］ 1.25m×0.89m の隅丸長方形を呈する。深さは 0.19m である。底面は起伏が激しい。断面形は凹凸の激しい皿状である。

［堆積層］ 3 層確認した。1 層は自然堆積層。2 層は炭層。3 層は被熱壁崩落堆積層である。

［出土遺物］ なし。

【SK19 土坑】（第 107 図、第 17 表）

［概要］ D 区北半の標高 47.00～47.25m の南東向き緩斜面に位置する。炭層及び壁面の被熱状況から、焼成土坑と考えられる。検出面は基本層Ⅲ層である。

［重複］ なし。

［規模･形状］ 1.35m×0.94m の隅丸長方形を呈する。深さは 0.58m である。底面はほぼ平坦である。断面形は逆台形である。

［堆積層］ 4 層確認した。1 層は自然堆積層。2 層は炭層。3 層は人為層か。4 層は被熱壁崩落堆積層である。

［出土遺物］ なし。

【SK20 土坑】（第 107 図、第 17 表）

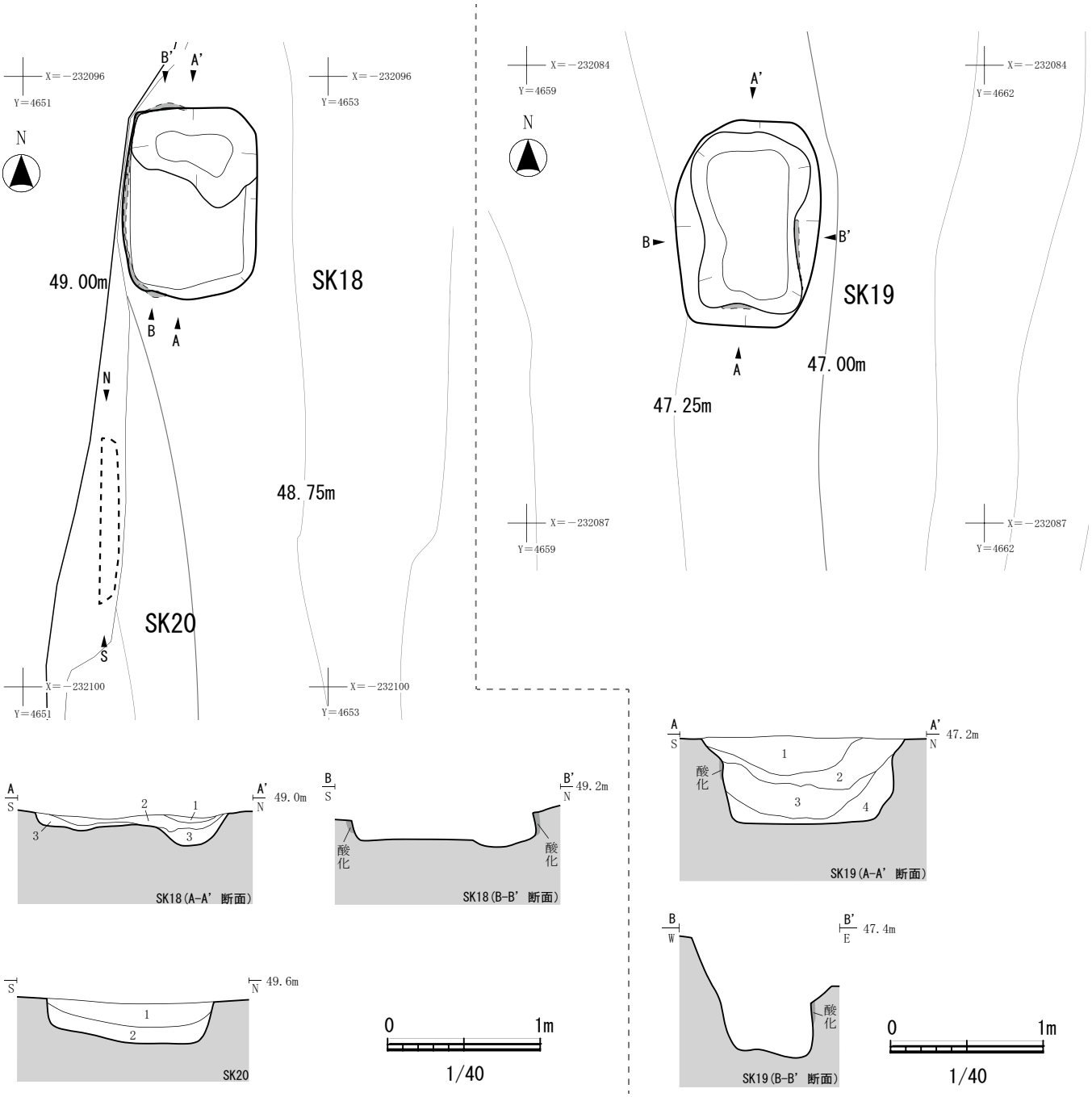
［概要］ D 区西半の標高 47.00～47.25m の南東向き緩斜面に位置する。炭層･焼土が確認できたことから焼成土坑と考えられる。西半部は調査区外に延びる。検出面は基本層Ⅲ層である。

［重複］ なし。

［規模･形状］ 検出段階で削平してしまい、規模は不明である。残存値で 1.09m、深さは 0.25m である。底面はほぼ平坦である。断面形は逆台形である。

［堆積層］ 2 層確認した。1 層は自然堆積層。2 層は炭層である。

［出土遺物］ なし。



遺構名	層	土色	土性	備考
SK18	1	褐灰色(10YR4/1)	シルト	炭粒･焼土粒･地山粒含む。自然堆積層。
	2	黒褐色(10YR3/1)	炭層	炭粒･焼土粒多量含む。地山粒含む。
	3	にぶい黄褐色(10YR4/3)	シルト	地山小ブロック多量含む。炭粒･焼土粒含む。被熱壁崩落堆積層。
SK19	1	褐灰色(10YR4/1)	シルト	炭粒･焼土粒･地山粒含む。自然堆積層。
	2	黒褐色(10YR3/1)	炭層	炭化物小片･炭粒多量含む。地山小ブロック･地山粒含む。
	3	にぶい黄褐色(10YR4/3)	シルト	炭粒･焼土粒･地山小ブロック含む。人為層か。
	4	暗褐色(10YR3/3)	シルト	焼土ブロック、径1～3cmの地山ブロック多量含む。炭粒含む。被熱壁崩落堆積層。
SK20	1	褐灰色(10YR4/1)	シルト	炭粒含む。焼土粒･地山粒少量含む。自然堆積層。
	2	黒褐色(10YR3/1)	炭層	炭粒多量含む。焼土粒･地山小ブロック含む。

第107図　SK18･SK19･SK20土坑

7　遺物集積（SU）

C 区平場で 1 基(SU1)確認した。

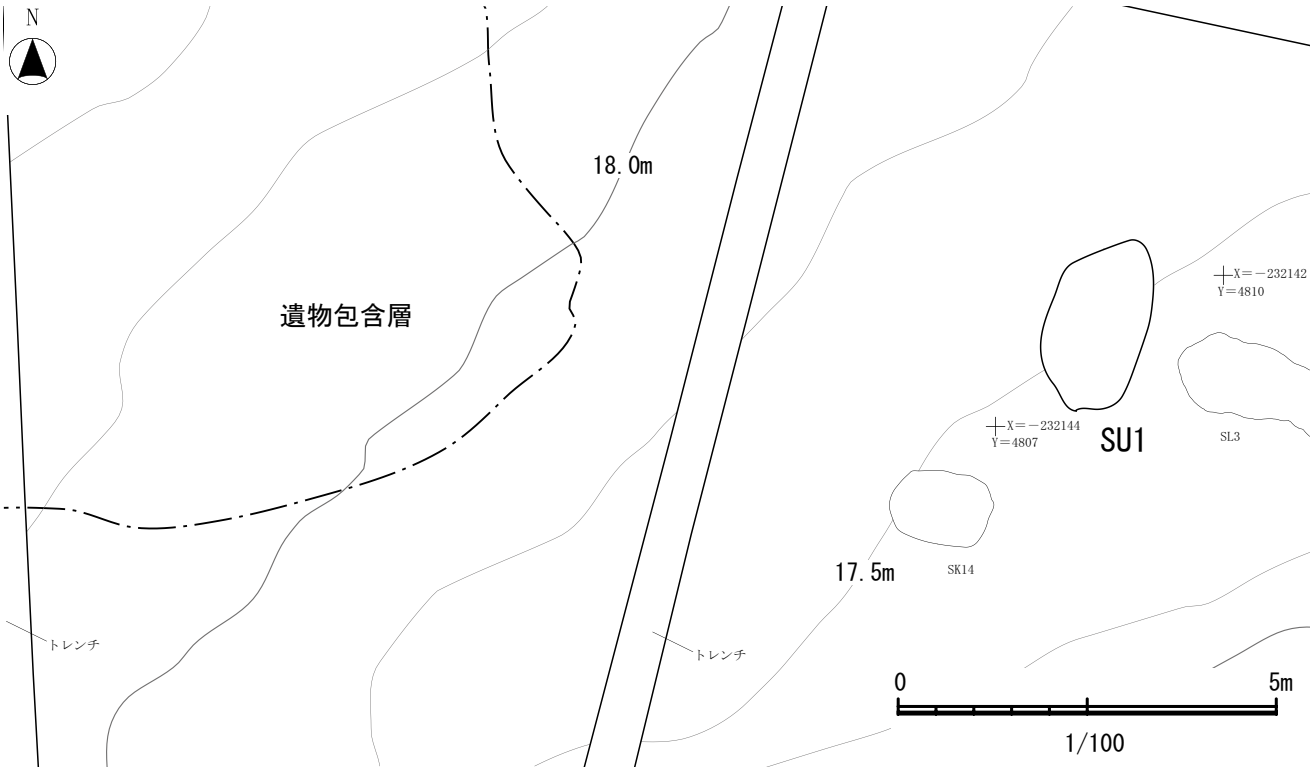
【SU1 遺物集積】(第 108 図)

[概要]　C 区平場中央の標高 17.5m の平坦面で確認した。検出面は基本層Ⅲ層である。遺物包含層の東端部から約 6m 東に位置している。明確な掘り込みは確認していないが、弥生土器が人為的に廃棄されたものと考えられる。

[重複]　なし。

[規模･形状]　2.41m×1.32m の楕円形を呈する。

[出土遺物]　弥生土器 66 点(905.0g)が出土した。これらのうち図示したのは、弥生土器壺？3 個体(第 108 図 1～3)である。



SU1　出土遺物

No.	遺構名･層	種別	器種	残　存	特徴【技法(外面･内面)→色調(外面･内面)→法量→その他の特徴の順に記載】	登録	図版番号
1	SU1 堆積層	弥生土器	壺？	胴部 ～底部	外面：縄文LR？／磨滅･底部磨滅のため不明、内面：磨滅のため不明、色調：外面･褐色(10YR4/4)、内面･暗赤褐色(5YR3/3)、法量：底径7.2cm･残存高7.5cm･器厚0.4～0.9cm、外面：煤付着、B-2・3と同一個体の可能性あり	B-1	29-14
2	SU1 堆積層	弥生土器	壺？	口縁部 ～胴部	外面：縄文LR、内面：磨滅のため不明、色調：外面･褐色(10YR4/4)、内面･明褐色(7.5YR5/6)、法量：器厚0.4～0.9cm、口縁端部欠損、B-1・3と同一個体の可能性あり	B-2	29-13
3	SU1 堆積層	弥生土器	壺？	口縁部 ～胴部	外面：縄文LR、内面：磨滅のため不明、色調：外面･灰黄褐色(10YR4/2)、内面･明褐色(7.5YR5/6)、法量：器厚0.4～0.7cm、外面：煤付着、口縁端部欠損？、B-1・2と同一個体の可能性あり	B-3	29-12

第108図　SU1遺物集積

８　その他の遺構（SX）

性格不明ながら遺構と認定したものは 9 基(SX1～9)を数える（第 6･11･13･14･16、18～21、109･110 図、第 18 表)。地区別の内訳は A 区 1 基(SX1)、B 区 2 基(SX2･3)、C 区 6 基(SX4～9)である。それらのうち SX1･3、4～9 の 8 基については、炭の堆積が認められるものの明確な掘り込みを持たないため、個別遺構図の掲載は行わず、主要な出土遺物を図示するにとどめる。なお、SX5 については放射性炭素年代測定を実施し、10 世紀末から 11 世紀前半との暦年較正年代を得ている。人為的な構造を持つことが明確な SX2 のみ遺構図を掲載し、詳述する。

【SX2 その他の遺構】(第 109～112 図、第 18･19 表)

[概要]　B 区中央南寄りの標高 16.25～18.75m の南東向き谷地形底面に立地する。検出面は基本層Ⅲ層である。平面形は 10.02m×2.60m の不整な紡錘形を呈する。長軸は座標北に対し西に 64°傾き(N-64°-W)、等高線に対してほぼ直交する。断面形は、さほど整ってはいないが V 字状である。深さは 1.15m を測る。底面は段差を持ちながらも南東に向かって緩やかに傾斜する。

湧水部に位置していたため、底面に木製部材 16 本が残存していた(第 19 表)。それらは概ね長軸方向に列をなしており、さらに斜面下方側に当たる南東端部には溝状の掘り込みが接続することから、水流の制御に関わる施設の跡と推定される。検出地点が SL1-排滓場末端に近接することから、現地調査時には SL1 に付属する施設であることを視野に入れたが、後述する放射性炭素年代測定の結果からは、それを裏付ける所見を得ることはできなかった。

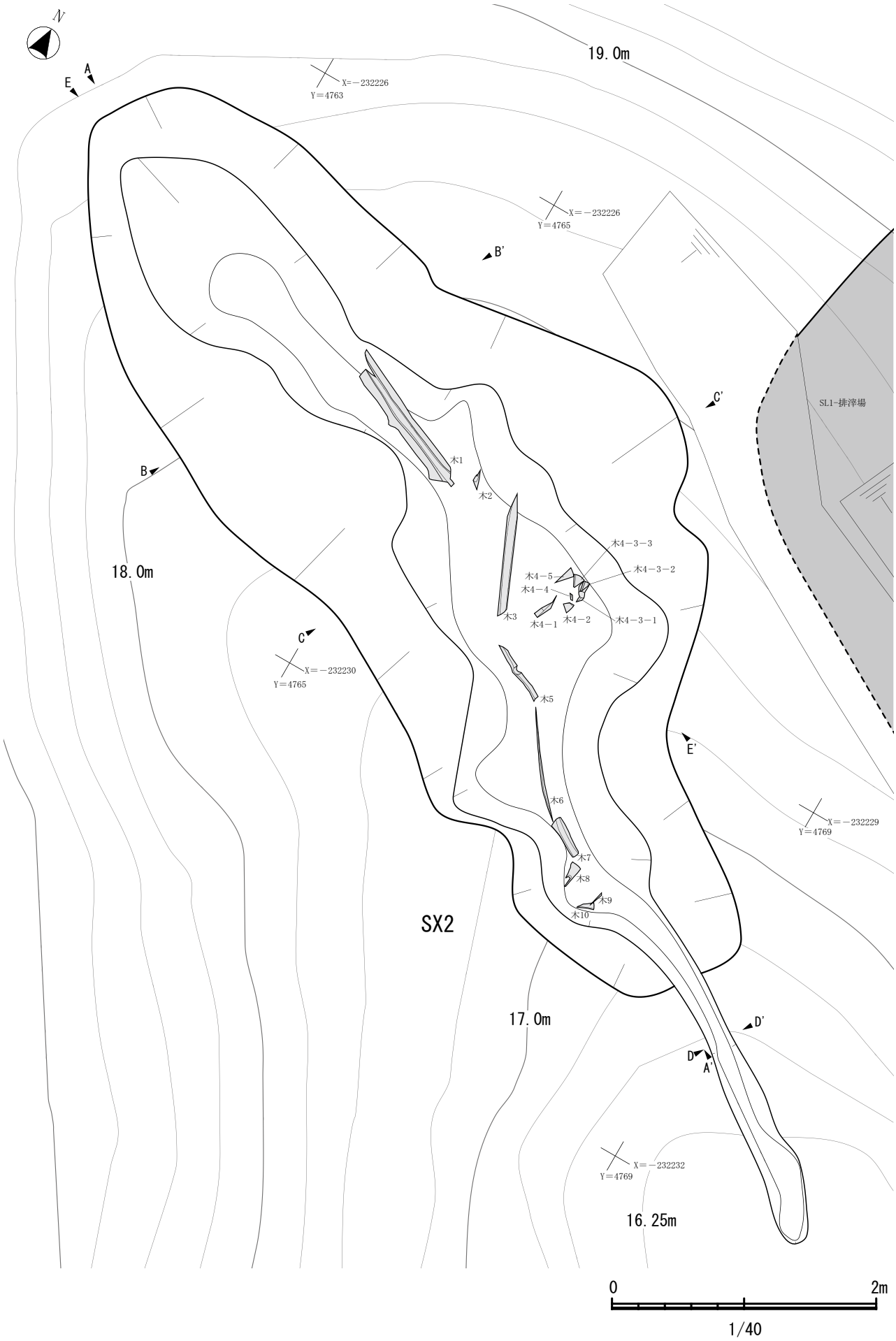
[重複]　重複する遺構はない。SL1 から流入した再堆積層により埋没しているものの、放射性炭素年代測定結果を重視するなら、当遺構の方がより新しいと判断される。ただし、年代側定に用いた試料が後世の流入品である可能性は排除できない。

第18表　その他の遺構一覧

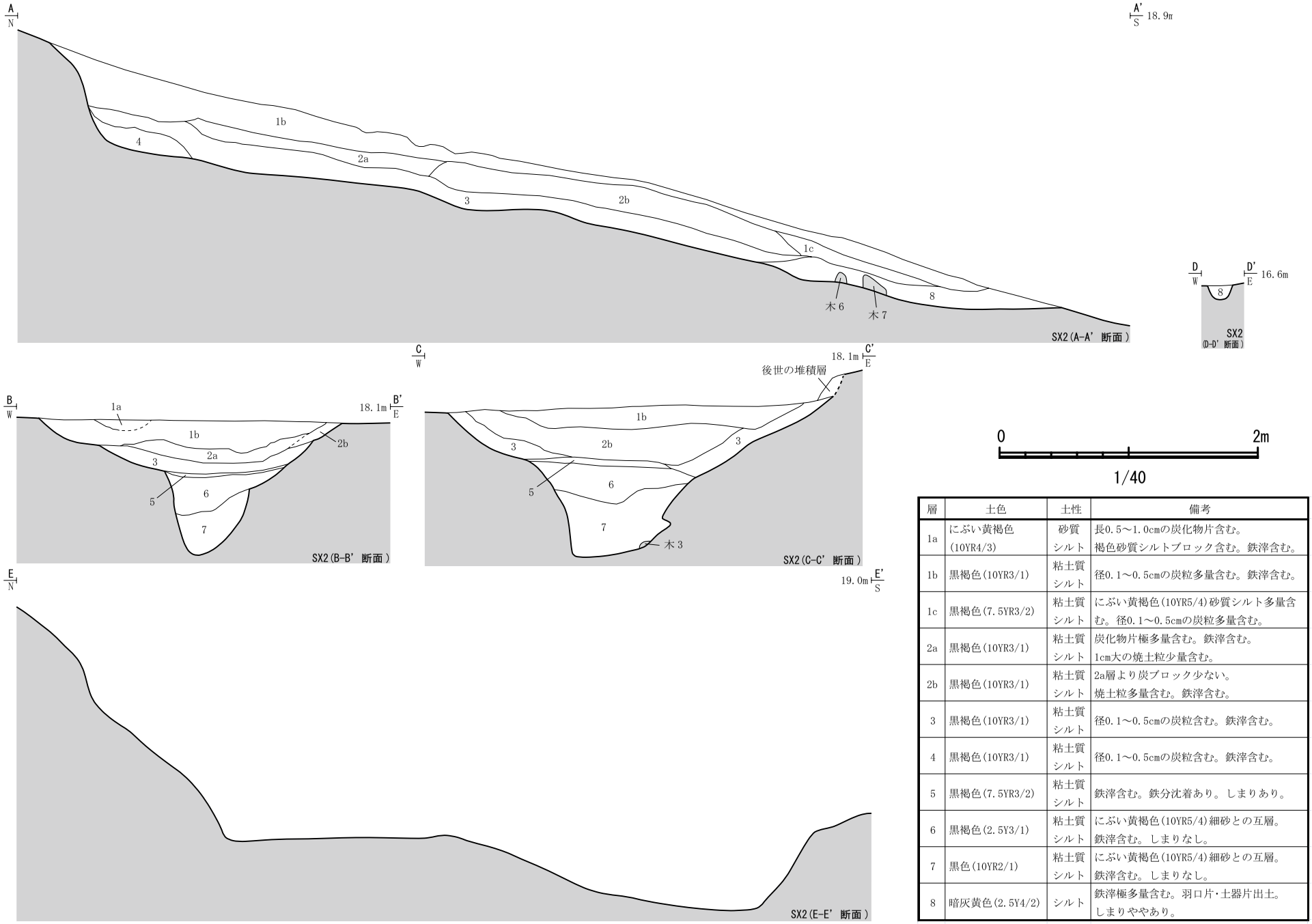
遺構名		地区	平面形	規模(m)	深さ (m)	断面形	堆積層	出土遺物	備考
SX	1	A	不整形	2.53×2.02	0.14	皿状	自然	なし	
SX	2	B	紡錘形	10.02×2.60	1.15	V字状	自然	製鉄関連遺物、土師器、石器	炭素年代測定実施
SX	3	B	楕円形	4.69×1.63	0.16	皿状	自然	石器	
SX	4	C	不整形	6.34×1.81	0.46	皿状	自然	なし	
SX	5	C	不整形	6.96×2.02	0.26	皿状	自然	なし	炭素年代測定実施
SX	6	C	長楕円形	6.38×1.34	0.22	皿状	自然	なし	
SX	7	C	楕円形	2.99×1.61	1.10	不整形	自然	土師器	
SX	8	C	不整形	2.41×1.98	0.75	皿状	自然	なし	
SX	9	C	楕円形	5.58×2.16	0.21	皿状	自然	製鉄関連遺物、石器	

第19表　SX2内木製部材一覧

番号	長さ(cm)	幅(cm)	厚さ(cm)	備考
1	128	20	11	半割材。割面を木樋状に加工か。割面を上に向けねかせているが、原位置を保っていない可能性あり。
2	20	6	5	杭状。下端を地山に突き立てている
3	93	8	5	四角柱状の割板。原位置を保っていない可能性あり。
4-1	47	10	3	割板。下端面に粗い加工痕あり。下端を地山に突き立てている。
4-2	44	7	3	割板。下端面に加工痕あり。下端を地山に突き立てている。
4-3-1	38	14	7	厚い割板。下端面に粗い加工痕あり。下端を地山に突き立てている。
4-3-2	38	5	4	割板。下端面に粗い加工痕あり。下端を地山に突き立てている。
4-3-3	50	6	4	割板。下端面に加工痕あり。下端を地山に突き立てている。
4-4	48	9	4	割板。下端面に粗い加工痕あり。下端を地山に突き立てている。
4-5	35	3	2	断面三角形の割板。下端を地山に突き立てている。
5	52	8	3	割板。側面を上方に向け地山にめり込む。
6	94	8	5	割板。側面を上方に向け地山上に立つ。
7	38	11	11	四角柱状の割板。側面を上方に向け地山上に立つ。
8	51	12	6	割板。下端を地山に突き立てている。
9	29	3	3	円柱状。下端を地山に突き立てている。
10	21	7	3	割板。下端を地山に突き立てている。



第109図　SX2その他の遺構(1)



層	土色	土性	備考
1a	にぶい黄褐色(10YR4/3)	砂質シルト	長0.5～1.0cmの炭化物片含む。褐色砂質シルトブロック含む。鉄滓含む。
1b	黒褐色(10YR3/1)	粘土質シルト	径0.1～0.5cmの炭粒多量含む。鉄滓含む。
1c	黒褐色(7.5YR3/2)	粘土質シルト	にぶい黄褐色(10YR5/4)砂質シルト多量含む。径0.1～0.5cmの炭粒多量含む。
2a	黒褐色(10YR3/1)	粘土質シルト	炭化物片極多量含む。鉄滓含む。1cm大の焼土粒少量含む。
2b	黒褐色(10YR3/1)	粘土質シルト	2a層より炭ブロック少ない。焼土粒多量含む。鉄滓含む。
3	黒褐色(10YR3/1)	粘土質シルト	径0.1～0.5cmの炭粒含む。鉄滓含む。
4	黒褐色(10YR3/1)	粘土質シルト	径0.1～0.5cmの炭粒含む。鉄滓含む。
5	黒褐色(7.5YR3/2)	粘土質シルト	鉄滓含む。鉄分沈着あり。しまりあり。
6	黒褐色(2.5Y3/1)	粘土質シルト	にぶい黄褐色(10YR5/4)細砂との互層。鉄滓含む。しまりなし。
7	黒色(10YR2/1)	粘土質シルト	にぶい黄褐色(10YR5/4)細砂との互層。鉄滓含む。しまりなし。
8	暗灰黄色(2.5Y4/2)	シルト	鉄滓極多量含む。羽口片・土器片出土。しまりややあり。

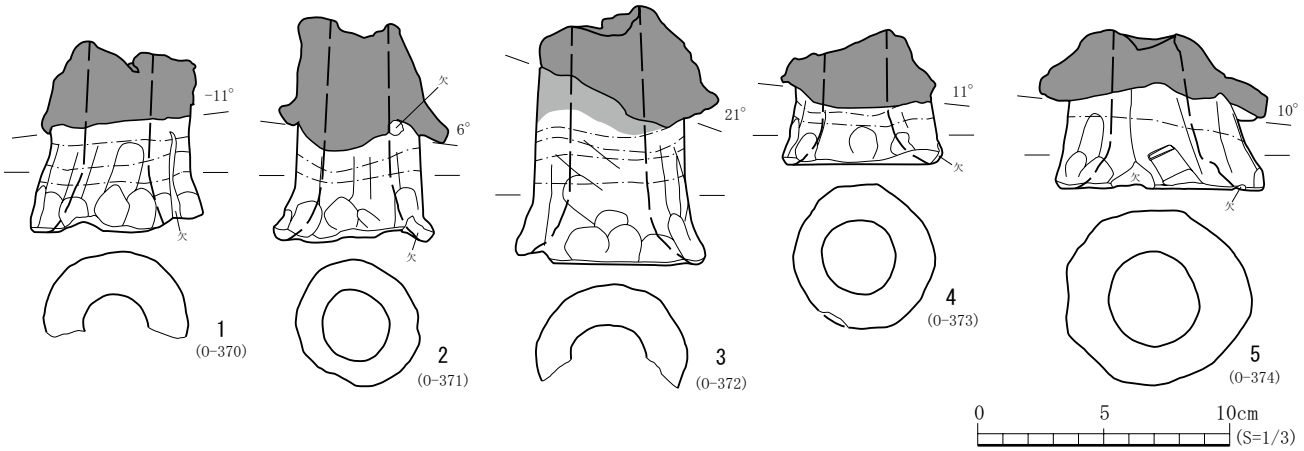
第110図　SX2その他の遺構(2)

［堆積層］　８層確認した。１層はａ～ｃ層、２層はａ･ｂ層に細分される。ごく薄い５層を除く、いずれの層からも製鉄関連遺物が出土しており、主として廃絶後の SL1 から流入した自然堆積層と判断した。ただし、２層からの製鉄関連遺物の出土量は微量であり、この層のみ由来が異なる可能性がある。

［出土遺物］　1～4、6～8 層、検出面から製鉄関連遺物が総量 309.78 kg出土している。内訳は鉄塊系遺物 2.49 kg、羽口 20.36 kg、炉壁 27.29 kg、鉄滓 237.47 kg、焼土塊･分類不能 22.17 kgである。また、1･3･6･8 層からロクロ成形の土師器５点(150.0g)【坏３点･甕２点】、石器１点(261.0g)が出土した。

それらのうち羽口５個体、羽口付炉壁２点を図示した。出土層位別内訳は、羽口２個体(第 111 図 1･2)が３層、羽口２個体(第 111 図 3･4)および羽口付炉壁１点(第 112 図 1)が６層、羽口１個体(第 111 図 5)および羽口付炉壁１点(第 112 図 2)が８層である。

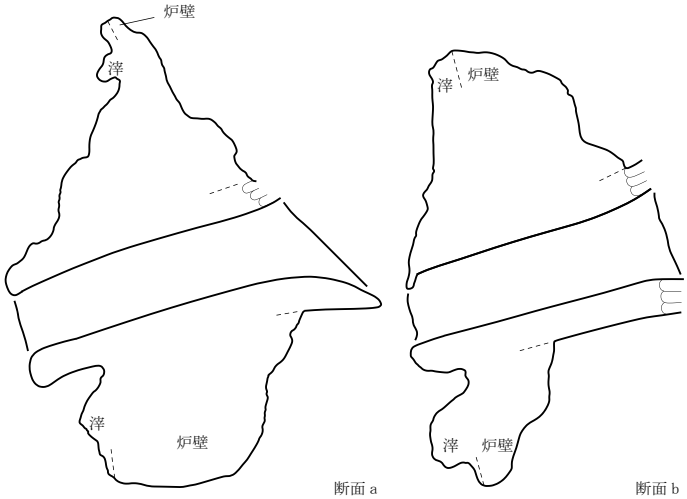
［自然科学分析結果］　2b 層に含まれていた炭化物片１点(試料№167)の放射性炭素年代測定を実施した。その結果、11 世紀前半から 12 世紀中頃との暦年較正年代値を得た。



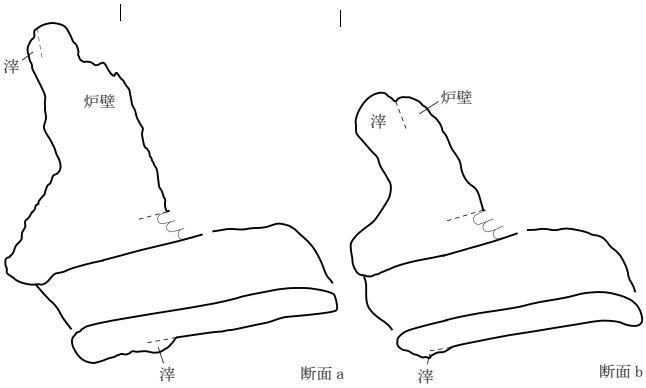
No.	遺構名･層	種別	器種	残 存	外面	内面	付着物	備考	登録	図版番号
1	SX2 3層	製鉄関連 遺物	羽口	先端部 ～吸気部	ナデ →オサエ(吸気部)	ナデ	なし		0-370	29-15
2	SX2 3層	製鉄関連 遺物	羽口	ほぼ完形	ナデ →オサエ(吸気部)	ナデ →オサエ(吸気部)	なし		0-371	29-16
3	SX2 6層	製鉄関連 遺物	羽口	先端部 ～吸気部	ナデ →オサエ(吸気部)	ナデ →オサエ(吸気部)	スス		0-372	29-17
4	SX2 6層	製鉄関連 遺物	羽口	先端部 ～吸気部	ナデ →オサエ(吸気部)	ナデ →オサエ(吸気部)	なし		0-373	29-18
5	SX2 8層	製鉄関連 遺物	羽口	ほぼ完形	ナデ→オサエ	ナデ →オサエ(吸気部)	炉壁 (スサ入り)	外面：工具痕あり スサ方向記入不能	0-374	29-19

第111図　SX2その他の遺構(3)

1
(0-405)



2
(0-406)



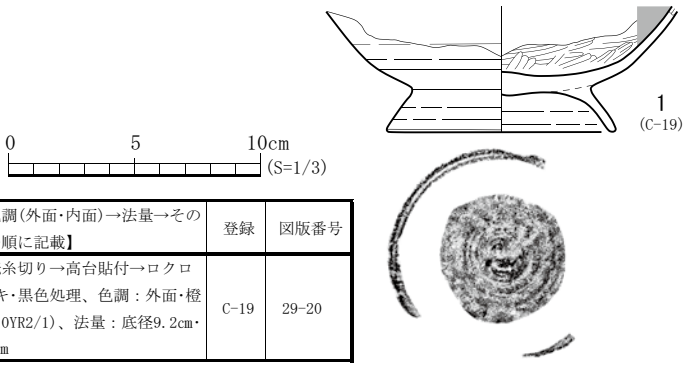
0　5　10cm
(S=1/3)

No.	遺構名 層	種別	器種	羽口装 着個数	長さ (cm)	幅 (cm)	厚さ (cm)	重量(g)	芯々間 (cm)	登録
1	SX2 6層	製鉄関 連遺物	羽口付 炉壁	2	22.2	24.2	7.6	2630.0	10.1	0-405
2	SX2 8層	製鉄関 連遺物	羽口付 炉壁	2	15.1	23.8	5.8	1316.0	8.7	0-406

第112図　SX2その他の遺構(4)

【SX7 その他の遺構】

［出土遺物］　堆積層出土のロクロ成形の土師器坏１個体(135.0g)(第 113 図 1)を図示する。今回の調査で確認した土師器のうち、赤焼土器を除けば、高台付坏はこの１個体のみである。



No.	遺構名･層	種別	器種	残　存	特徴【技法(外面･内面)→色調(外面･内面)→法量→その他の特徴の順に記載】	登録	図版番号
1	SX7 堆積層	土 師 器	高台付坏	胴部 ～底部	外面：ロクロナデ･底部回転糸切り→高台貼付→ロクロナデ、内面：坏部ヘラミガキ･黒色処理、色調：外面･橙色(7.5YR6/6)、内面･黒色(10YR2/1)、法量：底径9.2cm･残存高4.8cm･器厚0.4～0.9cm	C-19	29-20

第113図　SX7その他の遺構

SX2その他の遺構 作業状況

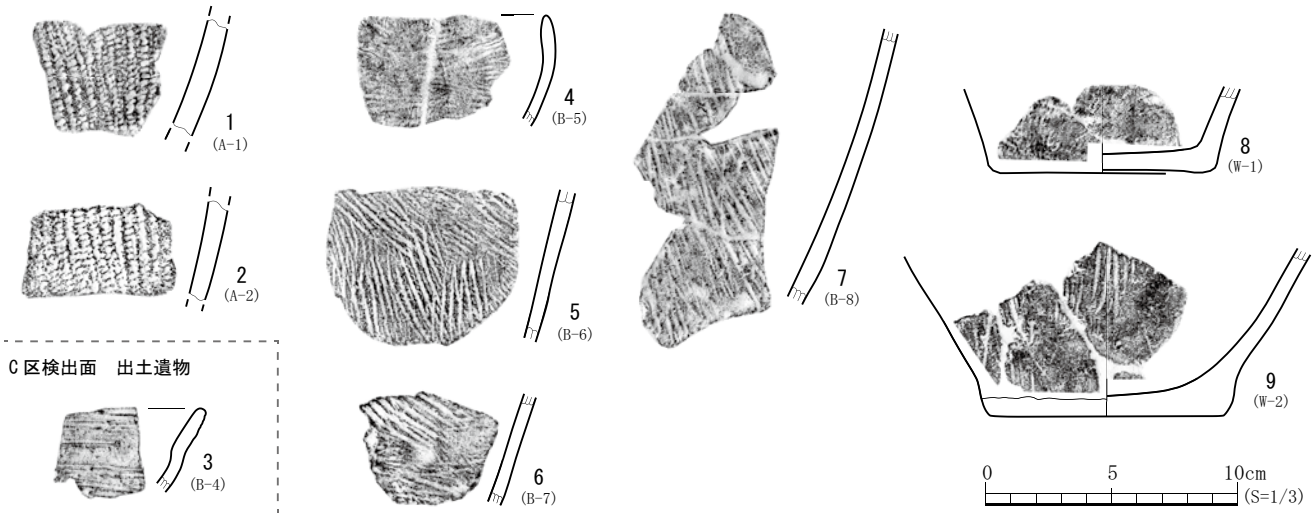
９　遺構外出土遺物

遺構外から出土した遺物を一括して報告する（第 114･115 図、第 6 表）。

C 区北東区域の標高 16.25～20.50m を測る平坦部（「C 区平場」と呼称）には、基本層Ⅱ層の堆積が認められ、堆積層検出面および堆積層中から遺物が出土した。特に出土量の多かったC区平場の西半区域、東西 24.4m、南北 18.0m の範囲を遺物包含層と判断した（第 21 図）。遺物包含層については、サブトレンチを設定して土層断面観察により層厚を確認した後、面的に掘削を行って遺物の取り上げを行った。層厚は最大で 0.15m を測る。なお、包含層下の地山面の精査も実施したが、遺構は認められなかった。

C 区平場検出面及び包含層中からの出土遺物は、縄文土器･弥生土器 313 点（2,245g）【縄文土器 2 点、弥生土器 97 点、縄文土器もしくは弥生土器 214 点】、土師器甕 2 点（30.0g）、石器 37 点（1,080.9g）を数える。土器には古代に属するものもみられるが、表面に縄文･撚糸文･条線文が認められるものが主体を占める。特徴に乏しい小破片が大半を占めるため帰属時期の判定は困難であるものの、概ね縄文時代中･後期から弥生時代前･中期にかけての遺物群とみられる。9 個体を図示する。縄文時代に属するとみられるのが 2 個体（第 114 図 1･2）、弥生時代に属するとみられるのが 5 個体（第 114 図 3～7）、いずれとも判別し難いのは 2 個体（第 114 図 8･9）である。石器の主体を占めるのは剥片や加工痕の認められる礫であり、製品とみなされるのは、図示した 4 点にとどまる（第 115 図 1～4）。縄文時代前期に属するとみられる玦状耳飾が出土したことが特に注目される。

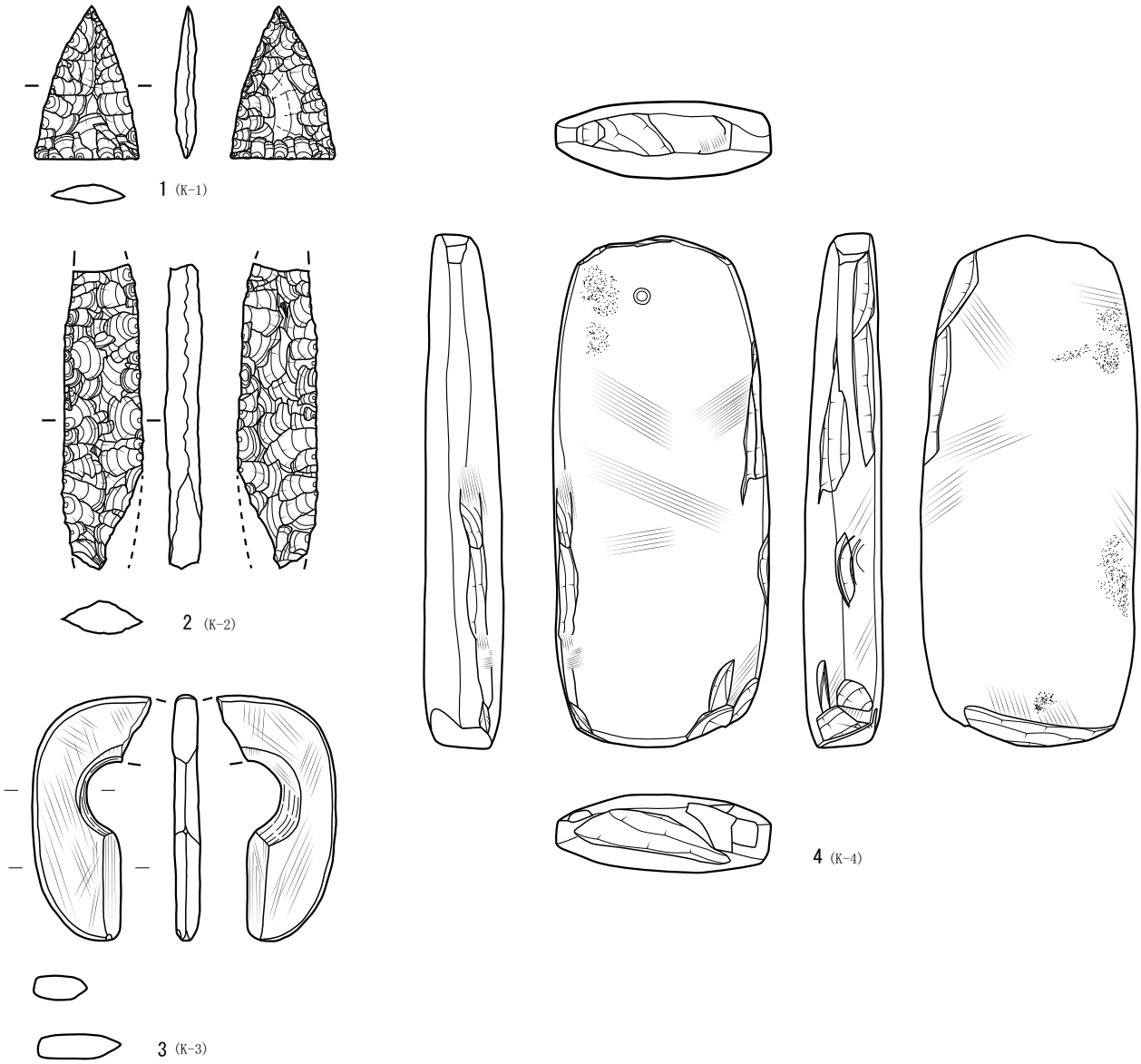
以上のほか、各地区の表土･遺構検出面･撹乱･排土等からも遺物は出土している。それらの大半は特徴に乏しいことから、確認調査時に表採した石器 1 点（第 115 図 5）を図示するにとどめる。



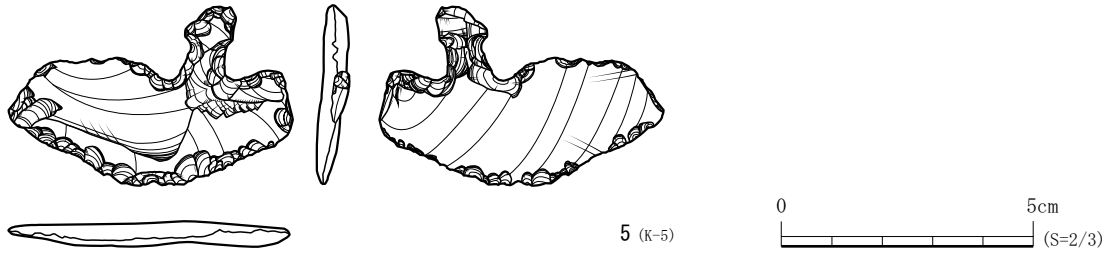
No.	遺構名･層	種別	器種	残　存	特徴【技法(外面･内面)→色調(外面･内面)→法量→その他の特徴の順に記載】	登録	図版番号
1	C区平場 基本層Ⅱ層	縄文土器	深鉢	胴部	外面：縄文RL、内面：磨滅のため不明、色調：内外面･明黄褐色(10YR7/6)、法量：器厚0.9cm	A-1	30-1
2	C区平場 基本層Ⅱ層	縄文土器	深鉢	胴部	外面：縄文RL、内面：磨滅のため不明、色調：内外面･明黄褐色(10YR6/6)、法量：器厚0.7～0.8cm、外面：煤付着	A-2	30-2
3	C区 検出面	弥生土器	鉢？	口縁部	外面：条線文、内面：磨滅のため不明、色調：内外面･褐灰色(10YR4/1)、法量：器厚0.5cm	B-4	30-3
4	C区平場 基本層Ⅱ層	弥生土器	鉢？	口縁部	外面：縄文R？･磨滅、内面：磨滅のため不明、色調：外面･灰黄褐色(10YR5/2)、内面･明黄褐色(10YR6/6)、法量：器厚0.4～0.5cm	B-5	30-4
5	C区平場 基本層Ⅱ層	弥生土器	鉢？	胴部	外面：縄文R、内面：ナデ？･磨滅、色調：外面･橙色(7.5YR6/8)、内面･橙色(7.5YR6/6)、法量：器厚0.5～0.7cm	B-6	30-5
6	C区平場 基本層Ⅱ層	弥生土器	鉢？	胴部	外面：条線文、内面：磨滅のため不明、色調：内外面･橙色(7.5YR6/6)、法量：器厚0.5～0.6cm	B-7	30-6
7	C区平場 基本層Ⅱ層	弥生土器	鉢？	胴部	外面：条線文･磨滅、内面：磨滅のため不明、色調：外面･橙色(7.5YR6/6)、内面･にぶい黄褐色(10YR5/3)、法量：器厚0.6～0.7cm	B-8	30-7
8	C区平場 基本層Ⅱ層	縄文土器 or弥生土器	鉢？	胴部 ～底部	外面：撚糸文？･磨滅、内面：磨滅のため不明、色調：外面･明黄褐色(10YR6/6)、内面･橙色(7.5YR6/6)、法量：底径(8.2)cm･残存高3.4cm･器厚0.6～1.1cm	W-1	30-9
9	C区平場 基本層Ⅱ層	縄文土器 or弥生土器	深鉢？	胴部 ～底部	外面：縄文R･底部磨滅のため不明、内面：磨滅のため不明、色調：外面･明黄褐色(10YR6/6)、内面･にぶい黄橙色(10YR6/3)、法量：底径9.2cm･残存高7.0cm･器厚0.6～1.6cm	W-2	30-8

第114図　遺構外出土遺物(1)

C区 平場　出土遺物



表採遺物



No.	遺構名・層	種別	器種	石材	長さ(cm)	幅(cm)	厚さ(cm)	重量(g)	備考	登録	図版番号
1	C区平場 検出面	石器	石鏃	頁岩	3.3	2.25	0.45	2.8		K-1	30-10
2	C区平場 検出面	石器	尖頭器	珪質凝灰岩	(6.6)	1.75	0.8	9.4		K-2	30-11
3	C区平場 検出面	石器	玦状耳飾	透閃石岩	5.4	(2.5)	0.5	10.0	中央孔半径：1.6cm 表裏面ともに研磨	K-3	30-12
4	C区平場 検出面	石器	磨製石斧 （未成品？）	粘板岩?	11.2	4.7	1.7	151.2	表面に盲孔	K-4	30-13
5	表採	石器	石匙	珪質頁岩	3.6	5.7	0.5	7.9	確認調査時の遺物	K-5	30-14

第115図　遺構外出土遺物(2)

第３章　自然科学分析

川内遺跡発掘調査では、良好な状態の製鉄関連遺物や炭化物片等が多数出土した。それらの分析結果を以下に報告する。製鉄関連遺物等の成分分析は、(株)古環境研究所に委託して実施した。炭化物片の放射線炭素年代測定及び樹種同定は、(株)加速器分析研究所に委託して実施した。本書全体での統一を図るため、必要な編集を加えた上で掲載する。これら３件の分析結果を基に、現場所見と合わせた総括を第４章において行っているので、併せて参照されたい。

なお、生成鉄の成分分析試料の選択に当たっては、東北歴史博物館の御協力のもと、事前に試料候補のＸ線写真撮影を行って含有鉄の状態を確認し、できる限り鉄分が散在せず塊状に含まれる個体を抽出する手法を採った。

第１節　製鉄関連遺物等の成分分析

１　はじめに

川内遺跡は宮城県亘理郡山元町坂元に所在する。発掘調査区からは、製鉄遺構４、木炭窯跡５などの鉄生産に関わる遺構群が確認された。そこで、当遺跡内での鉄～鉄器生産の実態を検討するために分析調査を実施することとなった。

２　調査方法

（１）試料

調査対象は、製鉄～鍛冶関連遺物 11 点（KU-1～11）である。分析試料の詳細と調査項目を第 20 表に示す。

（２）調査項目

１）肉眼観察

分析調査を実施する遺物の外観の特徴など、調査前の観察所見を記載した。この所見をもとに各試料の採取位置を決定した。

２）マクロ組織観察

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

３）顕微鏡組織観察

光学顕微鏡を用いて、鉄製品の金属組織および非金属介在物を観察後、写真を撮影した。

４）着磁力調査

直径 30 ㎜のリング状フェライト磁石を 35 ㎝の高さから吊し、６㎜を１単位として磁石が動き始める位置を着磁度として数値で示した。

５）金属探知器反応調査

試料内の残存金属の有無について、金属探知器（metal checker）を用いて調査した。金属探知に際しては、参照標準用の金属鉄円柱（1.5 ㎜Φ×1.5 ㎜Ｈ、2.0 ㎜Φ×2.0 ㎜Ｈ、5.0 ㎜Φ×5.0 ㎜Ｈ、10 ㎜Φ×10 ㎜Ｈ、16 ㎜Φ×16 ㎜Ｈ、20 ㎜Φ×20 ㎜Ｈ、30 ㎜Φ×30 ㎜Ｈ）との対比によって金属鉄の大きさを評価した。

６）ビッカース断面硬度

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。試料は顕微鏡用を併用し、荷重 50～200gf で測定した。ビッカース硬さは測定箇所に圧子（136°の頂角をもったダイヤモンド）を押し込んだ時の荷重と、それにより残された窪み（圧痕）の対角線長さから求めた表面積から算出される。

７）EPMA 分析

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

８）化学組成（成分）分析

出土鉄塊と鉄滓の成分分析を行った。測定元素と分析法は以下の通りである。

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

炭素（C）、硫黄（S）：燃焼容量法、燃焼赤外吸収法。

珪素（Si）、マンガン（Mn）、燐（P）、銅（Cu）、ニッケル（Ni）、コバルト（Co）、アルミニウム（Al）、ヴァナジウム（V）、チタン（Ti）、カルシウム（Ca）、マグネシウム（Mg）、二酸化硅素（SiO_2）、酸化アルミニウム（Al_2O_3）、酸化カルシウム（CaO）、酸化マグネシウム（MgO）、酸化カリウム（K_2O）、酸化ナトリウム（Na_2O）、酸化マンガン（MnO）、二酸化チタン（TiO_2）、五酸化燐（P_2O_5）：ICP（Inductively Coupled Plasma Emission Spectrometer）誘導結合プラズマ発光分光分析法。

化合水（C.W.）：カールフィッシャー法。

３　調査結果

（１）KU－１（第 41 図 2）：鉄塊系遺物

１）外観観察：やや小形の鉄塊系遺物（43g）である。全体が茶褐色の鉄錆で覆われており、着磁性は強い。強い金属探知器反応（30×30 ㎜）があり、鉄主体の遺物と推定される。表面は比較的滑らかな流動状で、浸炭の進んだ銑（鋳鉄）の可能性が考えられる。また、部分的に暗灰色の滓が付着する。

２）マクロ組織：169 頁-①に示す。部分的（写真左上）に製錬滓が付着するが、まとまりのよい金属鉄主体の遺物であった。

３）顕微鏡組織：169 頁-②･③に示す。②は表層に付着した製錬滓部分の拡大である。滓中には淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル（Ulvöspinel：$2FeO･TiO_2$）、白色針状結晶イルメナイト（Ilmenite：$FeO･TiO_2$）が晶出する。高温下で生じた砂鉄製錬滓の晶癖である(註 1)。また、③は金属鉄部の拡大である。表層はごく薄く脱炭しており、黒色層状のパーライト（Pearlite）素地に、白色針状のセメンタイト（Cementite：Fe_3C）が析出する、過共析組織（C＜0.77%）であった。一方内側は、蜂の巣状のレデブライト（Ledeburite）が晶出する亜共晶組成白鋳鉄組織（C＜4.26%）であった。

４）化学組成分析：第 21 表に示す。炭素（C）は 3.49%であった。また燐（P）は 0.116%、硫黄（S）は 0.038%であった。また製鉄原料の砂鉄（含チタン鉄鉱(註 2)）に由来するチタン（Ti）は 0.02%、ヴァナジウム（V）は＜0.01%であった。

当試料はまとまりの良い鋳鉄塊（C＞2.1%）であった。ただし、表面にはごく薄い脱炭層（過共析組織）が観察された。また、付着滓の鉱物組成から、当鉄塊の製鉄原料は砂鉄（含チタン鉄鉱）で、比較的高温で製錬されたと推定される。

（２）KU－２(第 41 図 3)：鍛冶滓（含鉄）

１）外観観察：やや小形でほぼ完形の椀形鍛冶滓（93g）と推定される。地は暗灰色の滓である。細かい木炭痕による凹凸があり、部分的に小形の木炭破片も付着する。また、表面には広い範囲で茶褐色の鉄錆が観察され、着磁性は強い。強い金属探知器反応もあり（20×20 ㎜)、内部にまとまった金属鉄が存在すると推測される。

２）マクロ組織：169 頁-④に示す。地の灰褐色部は鍛冶滓、内部の不定形明白色部が金属鉄である。また、写真下側表層には微細な木炭破片が付着する。

３）顕微鏡組織：169 頁-⑤･⑥に示す。⑤の右側は鍛冶滓で、滓中には淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル、白色粒状結晶ウスタイト（Wustite：FeO)、淡灰色柱状結晶ファヤライト（Fayalite：$2FeO･SiO_2$）が晶出する。一方⑤の左側の明白色部は金属鉄である。ほとんど炭素を含まないフェライト（Ferrite：α鉄）単相の組織が確認された。

また、⑥は木炭破片の拡大である。内部に発達した導管が分布しており、広葉樹材の黒炭と推定される。

４）化学組成分析：第 21 表に示す。滓中の金属鉄部を調査した。炭素（C）は 0.10%であった。軟鉄（低炭素鋼）といえるが、上述した金属組織から予想されるよりも若干高めの値であった。滓と金属鉄の分離が困難な状態であったため、金属鉄以外の影響を若干受けた可能性が考えられる。また、燐（P）は 0.061%、硫黄（S）が 0.031%と低値であった。製鉄原料の砂鉄（含チタン鉄鉱）に由来するチタン（Ti）は 0.08%とやや高めで、ヴァナジウム（V）は＜0.01%であった。

当試料の滓部は金属鉄の吹き減り（酸化による損失）で生じたと推定されるウスタイト（Wustite：FeO）主体で、さらに製鉄原料の砂鉄（含チタン鉄鉱）起源の鉄チタン酸化物〔ウルボスピネル（Ulvöspinel：$2FeO･TiO_2$)〕も確認された。この特徴から、当鉄滓は精錬鍛冶滓に分類される。砂鉄を製錬して生産された鉄（製錬鉄塊系遺物）の不純物除去作業に伴う反応副生物である。また、滓中には不定形の金属鉄（軟鉄）が確認された。

（３）KU－３(第 65 図 3)：含鉄鉄滓

１）外観観察：ごく小形の鉄滓（23g）である。滓の地の色調は暗灰色で、表面には細かい凹凸がある。また、広い範囲で薄く茶褐色の鉄錆が付着しており、着磁性はやや強い。弱い金属探知器反応があり（2×2 ㎜）内部に微細な金属鉄が散在する可能性が考えられる。

２）マクロ組織：170 頁-①に示す。地の灰褐色部は製錬滓、明白色部が金属鉄である。滓中にごく微細な金属鉄が散在する状態で、まとまった鉄部は確認されなかった。

３）顕微鏡組織：170 頁-②･③に示す。滓中には淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル、白色針状結晶イルメナイトが晶出する。砂鉄製錬滓の晶癖である。また滓中に多数点在する微細な明白色粒は金属鉄である。ほとんど炭素を含まないフェライト単相の組織が確認された。

４）化学組成分析：第 21 表に示す。全鉄分（Total Fe）39.41%に対して、金属鉄（Metallic Fe）は 3.43%、酸化第１鉄（FeO）が 39.82%、酸化第２鉄（Fe_2O_3）7.19%の割合であった。造滓成分（SiO_2＋Al_2O_3＋CaO＋MgO＋K_2O＋Na_2O）は 16.94%で、このうち塩基性成分（CaO＋MgO）の割合は 3.36%と低めであった。製鉄原料の砂鉄（含チタン鉄鉱）起源の二酸化チタン（TiO_2）は 28.90%と高値傾向が著しい。また、ヴァナジウム（V）は 0.23%、酸化マンガン（MnO）が 0.67%、銅（Cu）＜0.01%であった。

当鉄滓は製鉄原料の砂鉄（含チタン鉄鉱）に由来する、チタニア（TiO_2）の高値傾向が顕著であった。この特徴から、高チタン砂鉄を原料とした製錬滓に分類される。金属鉄は非常に微細なものが滓中に散在する

状態であったため、滓として廃棄されたと推測される。

（４）KU－４(第 69 図 6)：含鉄鉄滓

１）外観観察：やや小形の鉄滓破片（41g）である。表面には黄褐色の土砂や鉄錆が付着しているが、金属探知器反応はみられない。着磁性はやや強いが、金属鉄部が存在していたとしても、現在は銹化している。また、地は暗灰色の滓と推定される。

２）マクロ組織：170 頁-④に示す。地の灰褐色部は製錬滓、微細な不定形の青灰色部は銹化鉄である。滓中にごく微細な金属鉄が散在する状態で、まとまった鉄部は確認されなかった。

３）顕微鏡組織：170 頁-⑤･⑥に示す。滓中には淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル、白色針状結晶イルメナイトが晶出する。砂鉄製錬滓の晶癖である。また、⑥の青灰色部は銹化鉄である。断面には亜共析組織（針状フェライト・パーライト：C＜0.77%）の痕跡が残存する。

４）化学組成分析：第 21 表に示す。全鉄分（Total Fe）37.45%に対して、金属鉄（Metallic Fe）は 1.70%、酸化第 1 鉄（FeO）が 23.70%、酸化第 2 鉄（Fe_2O_3）24.78%の割合であった。造滓成分（SiO_2＋Al_2O_3＋CaO＋MgO＋K_2O＋Na_2O）23.70%で、このうち塩基性成分（CaO＋MgO）の割合は 3.36%と低めであった。製鉄原料の砂鉄（含チタン鉄鉱）起源の二酸化チタン（TiO_2）は 15.80%と高値であった。また、ヴァナジウム（V）は 0.10%、酸化マンガン（MnO）が 0.48%、銅（Cu）＜0.01%であった。

当鉄滓もチタニア（TiO_2）の高値傾向が顕著であり、高チタン砂鉄を原料とした製錬滓に分類される。また、金属鉄は残存せず、非常に微細な銹化鉄が滓中に散在する状態であった。

（５）KU－５(第 74 図 9)：含鉄鉄滓

１）外観観察：不定形の含鉄鉄滓（81g）である。光沢のある流動状の黒色ガラス質滓が部分的に付着する。炉壁内面に近い箇所で生じた滓と推定される。滓の色調は暗灰色で、細かい木炭痕による凹凸がみられる。気孔は少なく緻密である。着磁性は強く、弱い金属探知器反応があり（2×2 ㎜）、内部に微細な金属鉄が散在する可能性が高い。

２）マクロ組織：171 頁-①に示す。写真上側の灰褐色部は製錬滓、下側の暗灰色部は炉材粘土の溶融物（ガラス質滓）であった。炉壁内面と接する位置で生じた製錬滓片と推定される。

３）顕微鏡組織：171 頁-②･③に示す。②は淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル、白色針状結晶イルメナイトが晶出する。砂鉄製錬滓の晶癖である。③は炉壁粘土の溶融物（ガラス質滓）である。ガラス質滓中には、還元および分解・滓化の進んだ砂鉄が多数確認される。また、微細な明白色粒は金属鉄である。

４）化学組成分析：第 21 表に示す。全鉄分（Total Fe）39.84%に対して、金属鉄（Metallic Fe）0.13%、酸化第 1 鉄（FeO）28.00%、酸化第 2 鉄（Fe_2O_3）25.67%の割合であった。造滓成分（SiO_2＋Al_2O_3＋CaO＋MgO＋K_2O＋Na_2O）23.52%で、このうち塩基性成分（CaO＋MgO）の割合は 3.25%と低めであった。製鉄原料の砂鉄（含チタン鉄鉱）起源の二酸化チタン（TiO_2）は 22.54%と高値傾向が著しい。また、ヴァナジウム（V）は 0.13%、酸化マンガン（MnO）0.56%、銅（Cu）＜0.01%であった。

当鉄滓もチタニア（TiO_2）の高値傾向が顕著で、高チタン砂鉄を原料とした製錬滓に分類される。金属鉄は非常に微細なものが滓中に散在する状態であったため、滓として廃棄されたと推測される。

（６）KU－６(第 74 図 10)：含鉄鉄滓

１）外観観察：やや小形の含鉄鉄滓の破片（106g）と推定される。地は暗灰色の緻密な滓で、表面は比較的

平滑な流動状の部分と、細かい凹凸のある部分、そして直線状の破面が混在する。着磁性は強く、やや強い金属探知器反応（10×10 ㎜）があるが、銹化に伴う割れの影響等がほとんどないことから、内部に微細な金属鉄が散在している可能性が高いと考えられる。

２）マクロ組織：171 頁-④に示す。素地の灰褐色部は製錬滓、内部に点在する微細な明白色部は金属鉄である。

３）顕微鏡組織：171 頁-⑤･⑥に示す。⑤の金属鉄部の素地は明灰色のベイナイト（Bainite）で、白色針状のフェライトが析出する。また、⑥の金属鉄部の素地はフェライトで、黒色層状のパーライトが少量析出する。炭素含有率は 0.1～0.2%程度の軟鉄（低炭素鋼）と推定される。また、金属鉄の周囲の暗色部は砂鉄製錬滓である。滓中には淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル、白色針状結晶イルメナイトが晶出する。

４）化学組成分析：第 21 表に示す。全鉄分（Total Fe）37.85%に対して、金属鉄（Metallic Fe）は 0.12%、酸化第 1 鉄（FeO）36.76%、酸化第 2 鉄（Fe_2O_3）13.09%の割合であった。造滓成分（SiO_2＋Al_2O_3＋CaO＋MgO＋K_2O＋Na_2O）22.63%で、このうち、塩基性成分（CaO＋MgO）の割合は 3.42%と低めであった。製鉄原料の砂鉄（含チタン鉄鉱）起源の二酸化チタン（TiO_2）は 23.34%と高値傾向が著しい。また、ヴァナジウム（V）は 0.18%、酸化マンガン（MnO）0.59%、銅（Cu）＜0.01%であった。

当鉄滓もチタニア（TiO_2）の高値傾向が顕著で、高チタン砂鉄を原料とした製錬滓に分類される。また、含鉄鉄滓（KU－3、5）よりも、大形の金属鉄（5 ㎜大）が散在するが不定形の軟鉄で、滓との分離が悪いため廃棄されたと推測される。

（７）KU - ７（実測図未掲載）：鍛造剥片ほか(註 3)

・KU－7－1　6.7×6.2×1.4 ㎜

１）外観観察：色調は黒灰色で着磁性は強い。表裏面ともに緩やかな凹凸がみられる。

２）マクロ組織：172 頁-①に示す。白色粒状結晶ウスタイトが凝集して晶出する。鉄酸化物主体の鍛冶滓破片と推定される。

３）顕微鏡組織：172 頁-②に示す。淡茶褐色多角形結晶は、マグネタイト（Magnetite：FeO･Fe_2O_3）とウルボスピネル（Ulvöspinel：2FeO･TiO_2）の中間組成のチタン磁鉄鉱（Titano-magnetite）と推定される。さらに白色粒状結晶ウスタイト、淡灰色結晶ファヤライトが晶出する。

４）EPMA 分析：172 頁-③に滓部（②の拡大）の反射電子像（COMP）を示す。淡茶褐色多角形結晶は、特性 X 線像では鉄（Fe）、チタン（Ti）、酸素（O）に強い反応がある。定量分析値は 80.8%FeO－11.2%TiO_2－1.2%Al_2O_3（分析点 1）であった。この特徴から、マグネタイト（Magnetite：FeO･Fe_2O_3）とウルボスピネル（Ulvöspinel：2FeO･TiO_2）の中間組成の固溶体であるチタン磁鉄鉱（Titano-magnetite）と推定される。白色粒状結晶は特性 X 線像では、鉄（Fe）、酸素（O）に強い反応がある。定量分析値は 94.0%FeO－1.6%TiO_2（分析点 2）であった。この特徴から、ウスタイト（Wustite：FeO）と推定される。暗灰色結晶は特性 X 線像では、鉄（Fe）、珪素（Si）、酸素（O）に強い反応がある。定量分析値は 63.4%FeO－3.7%CaO－29.6%SiO_2（分析点 3）であった。この特徴から、ファヤライト（Fayalite：2FeO･SiO_2）に同定される。鍛冶滓（KU－2）と同様の精錬鍛冶滓の晶癖であった。

・KU－7－2　5.7×5.4×1.0 ㎜

１）外観観察：色調は表面が黒灰色、裏面は暗灰色で茶褐色の土砂が付着する。着磁性は強い。また、表面は緩やかな凹凸はあるが比較的平滑で、裏面は微細な気孔が点在する。

２）マクロ組織：172 頁-④に示す。裏面の凹凸に伴う厚みの変動がみられるが、全体に厚手で、比較的平坦

な剥片である。

３）顕微鏡組織：172 頁-⑤に示す。表面（写真上側）の明白色層はヘマタイト（Hematite：Fe_2O_3）、中間の灰褐色層はマグネタイト（Magnetite：$FeO \cdot Fe_2O_3$）、内側の灰色層はウスタイト（Wustite：FeO）と推定される。鍛造剥片に特徴的な鉄酸化物の３層構造が確認された。

・KU－7－3　6.2×4.6×0.5 ㎜

１）外観観察：色調は暗灰色で茶褐色の土砂が付着する。着磁性は強い。表裏面とも微かな凹凸はあるが平滑である。

２）マクロ組織：173 頁-①に示す。白色粒状結晶ウスタイトが凝集して晶出する。鉄材の熱間加工時の吹き減り（酸化に伴う損失）で生じた鍛錬鍛冶滓の晶癖といえる。

３）顕微鏡組織：173 頁-②に示す。白色粒状結晶ウスタイトの粒間の暗灰色部は、ガラス質滓（非晶質硅酸塩）である。これは炉材粘土または鍛接剤として用いられた粘土汁の溶融物と推定される。

・KU－7－4　6.5×5.5×0.3 ㎜

１）外観観察：色調は表面が黒灰色、裏面は暗灰色で茶褐色の土砂が付着する。着磁性は強い。表裏面とも平滑である。

２）マクロ組織：173 頁-③に示す。やや薄手で平坦な剥片である。

３）顕微鏡組織：173 頁-④に示す。表面（写真上側）の明白色層はヘマタイト、中間の灰褐色層はマグネタイト、内側の灰色層はウスタイトと推定される。KU－7－2 と同様、鍛造剥片に特徴的な鉄酸化物の３層構造が確認された。

・KU－7－5　5.9×5.5×1.2 ㎜

１）外観観察：表裏面とも地は暗灰色であるが、表面全体が茶褐色の土砂または鉄錆に覆われる。鍛造剥片ではなく、鉄製品の表面にできた錆膨れの一部破片の可能性が高い。

２）マクロ組織：173 頁-⑤に示す。波状に湾曲した青灰色部は銹化鉄（水酸化鉄）である。また、下側には土砂が付着しており、そのなかには砂鉄（灰褐色粒）も含まれる。

３）顕微鏡組織：173 頁-⑥～⑧に示す。⑦は表面に付着した砂鉄の拡大である。右上の砂鉄（含チタン鉄鉱）の粒内には、縞状の離溶組織が確認された。⑧は銹化鉄部の拡大である。

今回調査を実施した板状の微細遺物５点のうち、２点（(KU－7－2、4）が鍛造剥片であった。また、精錬鍛冶滓（KU－7－1）と、鍛錬鍛冶滓（KU－7－3）が各１点確認された。これらは遺跡内での精錬鍛冶～鍛錬鍛冶作業を示す遺物群と言える。残る１点（KU－7－5）は鍛冶作業に伴う遺物ではなく、鉄製品の表面錆の剥離片と推定される。

（８）KU - ８(第 41 図 4)：流出滓

１）外観観察：非常に大形で厚手の流動滓の破片（5,475g）である。細い筋状の滓が多数重なった状態で凝固しており、製鉄炉の操業中に炉外へ排出された滓と推定される。滓の地の色調は黒灰色で着磁性は弱い。破面や下面には気孔が散在するが緻密で重量感がある。また、下面には、広い範囲で砂質の粘土が薄く付着する。炉壁が微細な粉状になったものと推測される。

２）顕微鏡組織：174 頁-①～③に示す。滓中には淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル、淡灰色柱状結晶ファヤライトが晶出する。砂鉄製錬滓の晶癖である。

３）化学組成分析：第 21 表に示す。全鉄分（Total Fe）37.60%に対して、金属鉄（Metallic Fe）は 0.63%、酸化第１鉄（FeO）が 38.54%、酸化第２鉄（Fe_2O_3）10.03%の割合であった。造滓成分（SiO_2＋Al_2O_3＋CaO＋MgO

＋K_2O＋Na_2O）は 26.60%で、このうち塩基性成分（CaO＋MgO）は 5.42%であった。製鉄原料の砂鉄（含チタン鉄鉱）起源の二酸化チタン（TiO_2）は 22.58%と高値傾向が著しい。また、ヴァナジウム（V）は 0.11%、酸化マンガン（MnO）は 0.66%であった。銅（Cu）は＜0.01%と低値であった。

以上の鉱物・化学組成から、当鉄滓は高チタン砂鉄を原料とした製錬滓に分類される。含鉄鉄滓（KU－3～5）と同様、チタニア（TiO_2）の高値傾向が顕著であった。

（９）KU - ９(第 65 図 2)：流出滓

１）外観観察：やや大形の流動滓（839g）の破片である。流動滓（KU－8）よりも幅の広い滓が数条重なっている。滓の地の色調は黒灰色で着磁性は弱い。破面や下面には気孔が散在するが緻密で重量感がある。また、上面では灰褐色の炉壁小片や炉壁粉が点々と付着しており、下面は全体が炉壁小片や炉壁粉で覆われる。

２）顕微鏡組織：174 頁-④～⑥に示す。滓中には淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル、白色針状結晶イルメナイトが晶出する。これは、比較的高温下で生じた砂鉄製錬滓の晶癖といえる。また、滓中には熱影響を受けた砂鉄粒子（含チタン鉄鉱）が多数混在する。

３）化学組成分析：第 21 表に示す。全鉄分（Total Fe）31.41%に対して、金属鉄（Metallic Fe）は 0.04%、酸化第１鉄（FeO）36.00%、酸化第２鉄（Fe_2O_3）4.83%の割合であった。造滓成分（SiO_2＋Al_2O_3＋CaO＋MgO＋K_2O＋Na_2O）は 27.87%で、このうち塩基性成分（CaO＋MgO）の割合は 4.06%であった。製鉄原料の砂鉄（含チタン鉄鉱）起源の二酸化チタン（TiO_2）は 28.74%と高値傾向が著しい。また、ヴァナジウム（V）は 0.16%、酸化マンガン（MnO）は 0.75%であった。銅（Cu）は＜0.01%と低値であった。

以上の鉱物・化学組成から、当鉄滓も高チタン砂鉄を原料とした製錬滓に分類される。含鉄鉄滓（KU－3～5）や流出滓（KU－8）と同様に、チタニア（TiO_2）の高値傾向が顕著であった。

（10）KU - 10(第 69 図 7)：炉内滓

１）外観観察：やや小形の炉内滓の破片（94g）である。滓の地の色調は黒灰色で着磁性は弱い。上面は弱い流動状で、下面は全体に木炭痕による凹凸が著しい。側面３面は破面である。中小の気孔が散在するが緻密で、やや質感の軽い滓である。

２）顕微鏡組織：175 頁-①～③に示す。滓中には発達した白色針状結晶イルメナイト（Ilmenite：FeO･TiO_2）が晶出する。高温下で生じた砂鉄製錬滓の晶癖といえる。また、③の暗灰色粒は銹化鉄である。断面の金属組織痕跡から、白鋳鉄であったと推測される。

３）化学組成分析：第 21 表に示す。全鉄分（Total Fe）26.36%に対して、金属鉄（Metallic Fe）は 0.40%、酸化第１鉄（FeO）が 28.56%、酸化第２鉄（Fe_2O_3）5.30%の割合であった。造滓成分（SiO_2＋Al_2O_3＋CaO＋MgO＋K_2O＋Na_2O）の割合は 35.57%と高く、塩基性成分（CaO＋MgO）も 7.42%と高めであった。製鉄原料の砂鉄（含チタン鉄鉱）起源の二酸化チタン（TiO_2）は 26.42%と高値傾向が著しい。また、ヴァナジウム（V）は 0.13%、酸化マンガン（MnO）は 0.87%であった。銅（Cu）は＜0.01%と低値であった。

以上の鉱物・化学組成から、当鉄滓も高チタン砂鉄を原料とした製錬滓に分類される。含鉄鉄滓（KU－3～5）や流出滓（KU－8、9）と同様、チタニア（TiO_2）の高値傾向が顕著であった。

（11）KU - 11(第 74 図 8)：流出滓

１）外観観察：やや大形の厚手の流動滓の破片（1,018g）である。細い筋状の滓が多数重なった状態で凝固しており、製鉄炉の操業中に炉外へ排出された滓と推定される。滓の地の色調は黒灰色で着磁性は弱い。破

面に横方向に伸びた気孔が散在するが緻密で、非常に重量感がある。

２）顕微鏡組織：175 頁-④～⑥に示す。滓中には淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル、白色針状結晶イルメナイトが晶出する。比較的高温下で生じた砂鉄製錬滓の晶癖である。

３）化学組成分析：第 21 表に示す。全鉄分（Total Fe）34.82%に対して、金属鉄（Metallic Fe）は 0.55%、酸化第１鉄（FeO）が 40.68%、酸化第２鉄（Fe_2O_3）3.79%の割合であった。造滓成分（SiO_2＋Al_2O_3＋CaO＋MgO＋K_2O＋Na_2O）は 22.62%で、このうち塩基性成分（CaO＋MgO）は 4.37%であった。製鉄原料の砂鉄（含チタン鉄鉱）起源の二酸化チタン（TiO_2）は 30.56%と高値傾向が著しい。また、ヴァナジウム（V）は 0.16%、酸化マンガン（MnO）は 0.82%であった。銅（Cu）は＜0.01%と低値であった。

以上の鉱物・化学組成から、当鉄滓も高チタン砂鉄を原料とした製錬滓に分類される。含鉄鉄滓（KU－3～5）や流出滓（KU－8、9）、炉内滓（KU-10）と同様、チタニア（TiO_2）の高値傾向が顕著であった。

４　まとめ

川内遺跡から出土した製鉄関連遺物等を調査した結果、以下の点が明らかとなった（第 22 表参照）。

（１）製鉄関連遺物

１）製錬滓

今回調査を実施した鉄滓９点のうち８点（KU－3～6、8～11）が砂鉄製錬滓であった。いずれもチタニアの割合が非常に高く（TiO_2：15.80～30.56%）、高チタン砂鉄が製鉄原料であったと判断される。

山元町に近接する福島県の浜通り地方（新地町・相馬市・南相馬市）には、古代の製鉄遺跡が多数分布することが知られている。これらの遺跡では、高チタン砂鉄（TiO_2；10%後半台から 30%前後）を製鉄原料としていることが明らかになっている。川内遺跡の周辺でも、類似した高チタン砂鉄が採取されていたと推定される。

また、ほとんどの製錬滓中で、イルメナイト（Ilmenite：FeO･TiO_2）が確認された。これは、製鉄炉内で比較的高温が保持されたことを示すものである。川内遺跡では、高チタン砂鉄が製鉄原料であったため、製錬滓の流動性を保つには、古代の鉄製錬としては温度を高く（1300℃前後）する必要があったと考えられる。製錬滓の鉱物組成もこうした原料の特徴を反映したものとなっている。

２）鉄塊系遺物

鉄塊系遺物（KU－1）は、製鉄原料は砂鉄（含チタン鉄鉱）で、比較的高温で製錬されたと推定される。また、表面にごく薄い脱炭層（過共析組織）が観察されたが、まとまりの良い鋳鉄塊（C：3.49%）であった。

上述したように、高チタン砂鉄を原料とした地域では、操業のため高温を保持することと、炉材には耐火性の高い粘土を用いて溶融（SiO_2 の供給）を抑制することが必要と考えられる。こうした操業条件でできた金属鉄は、浸炭の進んだ高炭素鋼～銑の割合が高くなることが指摘されている(註 4)。なお製鉄実験の結果からも、砂鉄／木炭比を小さくし、炉内への送風量を増やして高温製錬すると、生成鉄の炭素量は上昇すると報告されている(註 5)。これらの研究成果から、川内遺跡でも操業が順調であった場合は、生産された鉄に占める高炭素鋼～銑（鋳鉄）の割合は高かったと推測される。

（２）鍛冶関連遺物

鍛冶滓（KU－2）と微細遺物１点（KU－7－1）は、精錬鍛冶滓に分類される。滓中には製鉄原料の砂鉄（含チタン鉄鉱）起源の鉄チタン酸化物が確認された。遺跡内で、製錬滓との分離が悪い鍛冶原料（製錬鉄塊系

遺物）の不純物除去（精錬鍛冶）作業が行われたことを示す遺物といえる。

通常、こうした不純物の除去（精錬鍛冶）作業は、融点の低い銑（鋳鉄）よりも、融点の高い軟鉄～鋼で必要である。このため製鉄炉でできた鉄には、炭素量の低いものも含まれていたと推測される。

また、微細遺物のうち１点（KU－7－3）は鍛錬鍛冶滓、（KU－7－2、4）は鍛造剥片に分類される。これらは鉄素材の熱間で鍛打加工した際に生じる遺物である。

こうした精錬鍛冶～鍛錬鍛冶に伴う遺物から、川内遺跡では製鉄のみでなく鍛冶作業も行われていたことが明らかとなった。

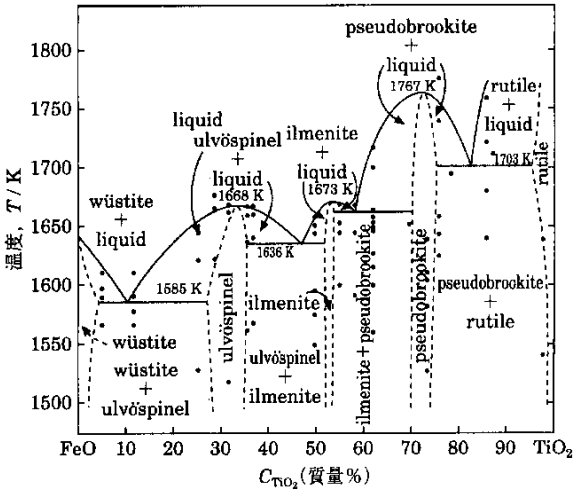
第３章第１節　註

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

〔イルメナイト（Ilmenite : FeO･TiO_2）、シュードブルッカイト（Pseudobrookite : Fe_2O_3･TiO_2）の晶出はFeO－Ti02二元平衡状態図から高温化操業が推定される。〕

2) 木下亀城・小川留太郎『岩石鉱物』保育社　1995

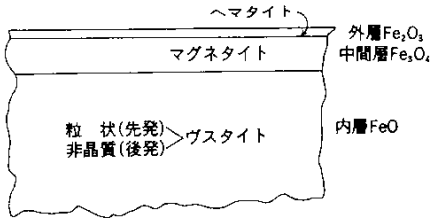
チタン鉄鉱は赤鉄鉱とあらゆる割合に混じりあった固溶体をつくる。（中略）チタン鉄鉱と赤鉄鉱の固溶体には、チタン鉄鉱あるいは赤鉄鉱の結晶をなし、全体が完全に均質なものと、チタン鉄鉱と赤鉄鉱が平行にならんで規則正しい縞状構造を示すものとがある。チタン鉄鉱は磁鉄鉱とも固溶体をつくり、これにも均質なものと、縞状のものとがある。（中略）このようなチタン鉄鉱と赤鉄鉱、または磁鉄鉱との固溶体を含チタン鉄鉱Titaniferous iron oreという。

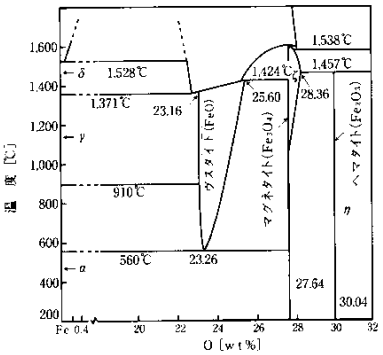


FeO-TiO_2 二元平衡状態図

3) 鍛造剥片は、熱間で鍛打したときに剥離・飛散した、鉄素材の表面の鉄酸化膜を指す。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 : Fe203）、中間層マグネタイト（Magnetite : Fe304）、大部分は内層ウスタイト（Wustite : FeO）の３層から構成される。このうちのヘマタイト相は1450℃を越えると存在しなく、ウスタイト相は570℃以上で生成されるのはFe－0系平衡状態図から説明される。

鍛造剥片３層分離型模式図





Fe-O系平衡状態図

4) 鈴木瑞穂「分析からみた古代の鉄生産技術について」『官衙・集落と鉄』国立文化財機構奈良文化財研究所編　クバプロ　2011

5) 久保善博・佐藤豊・村川義行・久保田那親「たたら製鉄の生産性と製品品質に及ぼす装荷比（砂鉄／木炭）の影響『鉄と鋼』Vol.91 2005

第20表　製鉄関連遺物等の供試材履歴と調査項目

試料番号	登録番号	地区遺構番号	出土位置	遺物名称	計測値		金属探知器反応	磁着力調査	分析調査項目				現場担当者所見
					大きさ(mm)	重量(g)			マクロ組織写真	顕微鏡組織観察	化学成分分析	EPMA分析	
KU-1	O-143	B区　SL1	排滓場　B区画1層	鉄塊系遺物	56.0×25.6×22.6	43	30×30	6	○	○	○		鉄塊系遺物（鉄塊）
KU-2	O-176	B区　SL1	排滓場　B区画2層	鍛冶滓（含鉄）	68.1×41.7×27.6	93	20×20	7	○	○	○		鉄塊系遺物（鉄塊）
KU-3	O-358	A区　SL2	炉跡　D区画1層	含鉄鉄滓	39.3×27.1×19.5	23	2×2	4	○	○	○		鉄塊系遺物（炉内滓）
KU-4	O-359	C区　SL3	炉跡　排滓溝	含鉄鉄滓	43.4×36.0×33.7	41	なし（錆化）	5	○	○	○		鉄塊系遺物（炉内滓）
KU-5	O-360	C区　SL4	排滓場	含鉄鉄滓	68.3×48.1×25.7	81	2×2	6	○	○	○		鉄塊系遺物（炉内滓）
KU-6	O-348	C区　SL4	排滓場	含鉄鉄滓	66.5×41.9×38.8	106	10×10	6	○	○	○		鉄塊系遺物（鉄塊）
KU-7	O-365	B区　SL1	土坑15　C区画1層	鍛造剥片ほか	－	1未満	なし	3	○	○		○	鍛造剥片？
KU-8	O-361	B区　SL1	排滓場　B区画1層	流出滓	280×195×80	5,475	なし	3		○	○		流出滓
KU-9	O-362	A区　SL2	炉跡　C区画1層	流出滓	135.0×103.2×67.1	839	なし	2		○	○		流出滓
KU-10	O-363	C区　SL3	検出面	炉内滓	68.4×59.0×39.2	94	なし	3		○	○		鉄塊系遺物（流出滓）
KU-11	O-364	C区　SL4	排滓場	流出滓	118.8×90.5×55.8	1,018	なし	2		○	○		流出滓

微細遺物（KU-7）サイズ（mm）

KU-7-1	6.7×6.2×1.4
KU-7-2	5.7×5.4×1.0
KU-7-3	6.2×4.6×0.5
KU-7-4	6.5×5.5×0.3
KU-7-5	5.9×5.5×1.2
KU-7-6	2.6×2.3×0.3

第21表　製鉄関連遺物等の化学組成

試料番号	登録番号	遺物名称	炭素（C）	珪素（Si）	ﾏﾝｶﾞﾝ（Mn）	燐（P）	硫黄（S）	銅（Cu）	ﾆｯｹﾙ（Ni）	ｺﾊﾞﾙﾄ（Co）	ｱﾙﾐﾆｳﾑ（Al）	ﾊﾞﾅｼﾞｳﾑ（V）	ﾁﾀﾝ（Ti）	ｶﾙｼｳﾑ（Ca）	ﾏｸﾞﾈｼｳﾑ（Mg）
KU-1	O-143	鉄塊系遺物	3.49	0.03	＜0.01	0.116	0.038	0.01	0.01	0.06	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	<0.01
KU-2	O-176	鍛冶滓（含鉄）	0.10	0.04	＜0.01	0.061	0.031	0.02	0.04	0.13	0.01	<0.01	0.08	0.01	<0.01

※KU-2は金属鉄部を分析

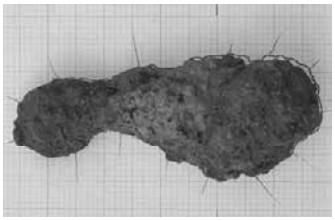
試料番号	登録番号	遺物名称	全鉄分（Total Fe）	金属鉄（Metallic Fe）	酸化第1鉄（FeO）	酸化第2鉄（Fe_2O_3）	二酸化珪素（SiO_2）	酸化ｱﾙﾐﾆｳﾑ（Al_2O_3）	酸化ｶﾙｼｳﾑ（CaO）	酸化ﾏｸﾞﾈｼｳﾑ（MgO）	酸化ｶﾘｳﾑ（K_2O）	酸化ﾅﾄﾘｳﾑ（Na_2O）	酸化ﾏﾝｶﾞﾝ（MnO）	二酸化ﾁﾀﾝ（TiO_2）	化合水（C.W.）	ｺﾊﾞﾙﾄ（Co）	五酸化燐（P_2O_5）	炭素（C）	ﾊﾞﾅｼﾞｳﾑ（V）	銅（Cu）	造滓成分	造滓成分 / Total Fe	TiO_2 / Total Fe
KU-3	O-358	含鉄鉄滓	39.41	3.43	39.82	7.19	9.38	3.84	0.87	2.49	0.14	0.22	0.67	28.90	0.603	0.02	0.08	0.10	0.23	<0.01	16.94	0.430	0.733
KU-4	O-359	含鉄鉄滓	37.45	1.70	23.70	24.78	15.71	4.07	0.82	2.54	0.25	0.31	0.48	15.80	3.859	0.03	0.11	0.61	0.10	<0.01	23.70	0.633	0.422
KU-5	O-360	含鉄鉄滓	39.84	0.13	28.00	25.67	14.58	5.15	0.80	2.45	0.25	0.29	0.56	22.54	0.986	0.03	0.15	0.05	0.13	<0.01	23.52	0.590	0.566
KU-6	O-348	含鉄鉄滓	37.85	0.12	36.76	13.09	14.10	4.48	1.16	2.26	0.31	0.32	0.59	23.34	1.082	0.04	0.10	0.15	0.18	<0.01	22.63	0.598	0.617
KU-8	O-361	流出滓	37.60	0.63	38.54	10.03	15.98	4.27	2.33	3.09	0.60	0.33	0.66	22.58	0.020	0.01	0.17	0.04	0.11	<0.01	26.60	0.707	0.601
KU-9	O-362	流出滓	31.41	0.04	36.00	4.83	17.39	5.69	1.40	2.66	0.32	0.41	0.75	28.74	0.053	0.02	0.09	0.02	0.16	<0.01	27.87	0.887	0.915
KU-10	O-363	炉内滓	26.30	0.40	28.56	5.30	22.21	4.87	2.50	4.92	0.69	0.38	0.87	26.42	0.250	0.02	0.14	0.07	0.13	<0.01	35.57	1.352	1.005
KU-11	O-364	流出滓	34.82	0.55	40.68	3.79	13.31	4.37	1.38	2.99	0.34	0.23	0.82	30.56	<0.05	0.01	0.12	0.05	0.16	<0.01	22.62	0.650	0.878

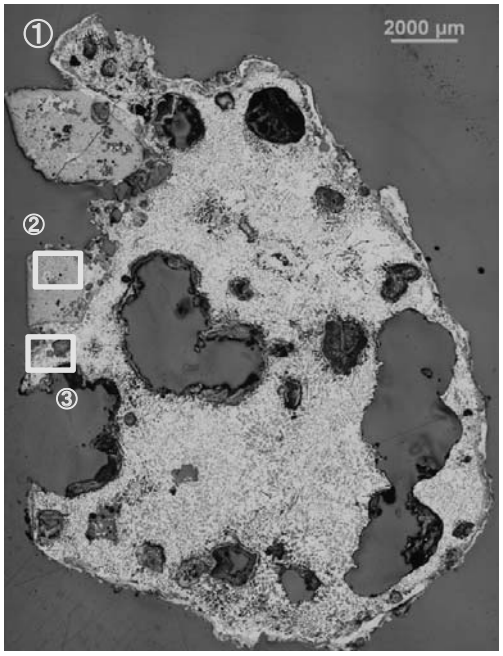
第22表　製鉄関連遺物等の分析結果まとめ

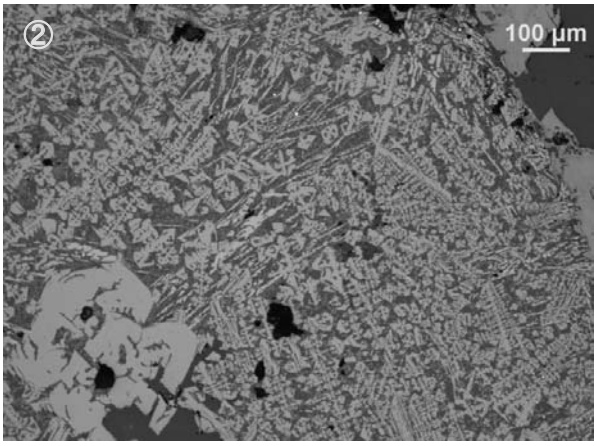
試料番号	登録番号	地区遺構番号	出土位置	遺物名称	顕微鏡組織	化学組成（%）								所見
						Tota Fe	Fe_2O_3	塩基性成分	TiO_2	V	MnO	造滓成分	Cu	
KU-1	O-143	B区 SL1	排滓場 B区画 1層	鉄塊系遺物	滓部:U+I、金属鉄部:（表層脱炭）過共析組織～亜共晶組成白鋳鉄組織	–	–	–	–	–	–	–	–	製煉鉄塊系遺物（原料:砂鉄、高温製錬）白鋳鉄（表層:脱炭）
KU-2	O-176	B区 SL1	排滓場 B区画 2層	鍛冶滓（含鉄）	滓部:W+U+F、金属鉄部:ﾌｪﾗｲﾄ単相、木炭破片付着:広葉樹材	–	–	–	–	–	–	–	–	精錬鍛冶滓（始発原料:砂鉄）金属鉄部は（純鉄:ﾌｪﾗｲﾄ単相）
KU-3	O-358	A区 SL2	炉跡 D区画 1層	含鉄鉄滓	滓部:U+I、金属鉄部:ﾌｪﾗｲﾄ単相	39.41	7.19	3.36	28.90	0.23	0.67	16.94	<0.01	製錬滓（原料:高ﾁﾀﾝ砂鉄、高温製錬）、金属鉄はごく微細な状態で散在しており、鍛冶原料となり得るものではない
KU-4	O-359	C区 SL3	炉跡 排滓溝	含鉄鉄滓	滓部:U+I、錆化鉄部:亜共析組織痕跡	37.45	24.78	3.36	15.80	0.10	0.48	23.70	<0.01	製錬滓（原料:高ﾁﾀﾝ砂鉄、高温製錬）、金属鉄はごく微細な状態で散在しており、鍛冶原料となり得るものではない
KU-5	O-360	C区 SL4	排滓場	含鉄鉄滓	滓部:U+I、ｶﾞﾗｽ質滓（炉壁粘土溶融物）、砂鉄粒子（還元・滓化進行）	39.84	25.67	3.25	22.54	0.13	0.56	23.52	<0.01	製錬滓（原料:高ﾁﾀﾝ砂鉄、高温製錬）、炉壁内面に接する位置で生じたと推定される
KU-6	O-348	C区 SL4	排滓場	含鉄鉄滓	滓部:U+I、金属鉄部:亜共析組織（ﾌｪﾗｲﾄ・少量ﾊﾟｰﾗｲﾄ）または針状ﾌｪﾗｲﾄ・ﾍﾞｲﾅｲﾄ	37.85	13.09	3.42	23.34	0.18	0.59	22.63	<0.01	製錬滓（原料:高ﾁﾀﾝ砂鉄、高温製錬）、金属鉄はごく微細な状態で散在しており、鍛冶原料となり得るものではない
KU-7	O-365	B区 SL1	土坑15 C区画 1層	鍛造剥片ほか	1:ﾁﾀﾝ磁鉄鉱+W+F、2・4:He+M+W、3:W+ｶﾞﾗｽ質滓、5:錆化鉄	–	–	–	–	–	–	–	–	1:精錬鍛冶滓、2・4:鍛造剥片、3:鍛錬鍛冶滓、5:鉄器表層錆の剥離片
KU-8	O-361	B区 SL1	排滓場 B区画 1層	流出滓	滓部:U+F、微小金属鉄粒:白鋳鉄	37.60	10.03	5.42	22.58	0.11	0.66	26.60	<0.01	製錬滓（原料:高ﾁﾀﾝ砂鉄）
KU-9	O-362	A区 SL2	炉跡 C区画 1層	流出滓	被熱砂鉄（含ﾁﾀﾝ鉄鉱）、滓部:U+I	31.41	4.83	4.06	28.74	0.16	0.75	27.87	<0.01	製錬滓（原料:高ﾁﾀﾝ砂鉄、高温製錬）
KU-10	O-363	C区 SL3	検出面	炉内滓	滓部:I、微小錆化鉄粒:白鋳鉄組織痕跡	26.30	5.30	7.42	26.42	0.13	0.87	35.57	<0.01	製錬滓（原料:高ﾁﾀﾝ砂鉄、高温製錬）
KU-11	O-364	C区 SL4	排滓場	流出滓	滓部:U+I	34.82	3.79	4.37	30.56	0.16	0.82	22.62	<0.01	製錬滓（原料:高ﾁﾀﾝ砂鉄、高温製錬）

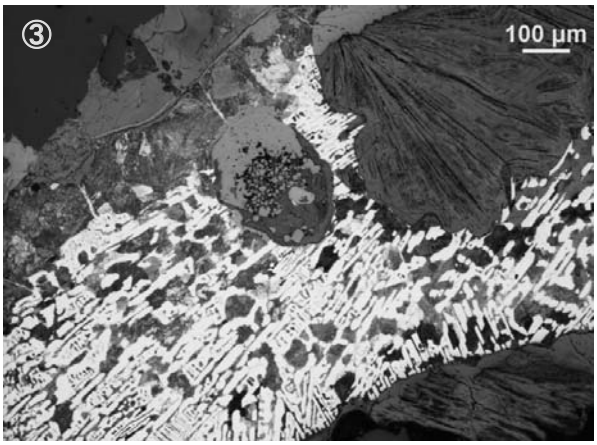
、He:Hematite（Fe_2O_3）、M:Magnetite（$FeO \cdot Fe_2O_3$）、F:Fayalite（$2FeO \cdot SiO_2$）

KU-1
鉄塊系遺物
①ﾏｸﾛ組織
②滓部:ｳﾙﾎﾞｽﾋﾟﾈﾙ･ｲﾙﾒﾅｲﾄ、③金属鉄部、（表層脱炭:過共析組織）
亜共晶組成白鋳鉄組織

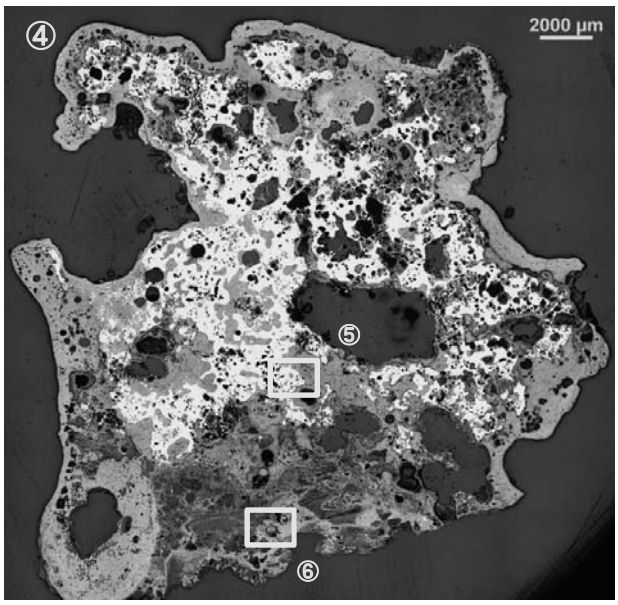


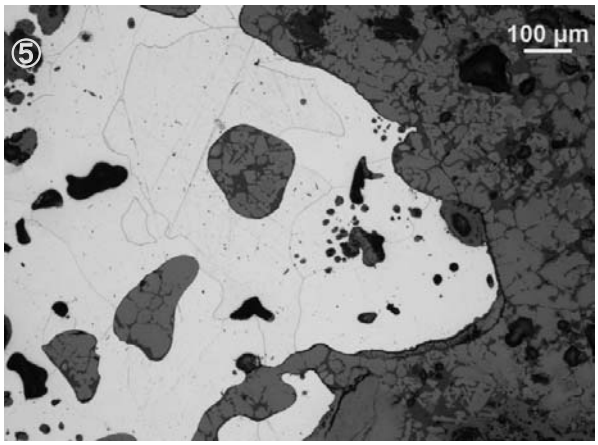


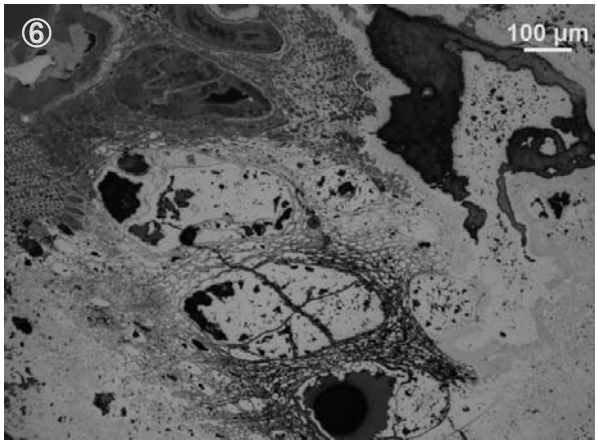




KU-2
鍛冶滓（含鉄）
④ﾏｸﾛ組織
⑤金属鉄部:ﾌｪﾗｲﾄ単相、滓部:ｳﾙﾎﾞｽﾋﾟﾈﾙ･ｳｽﾀｲﾄ･ﾌｧﾔﾗｲﾄ、⑥木炭破片:広葉樹材

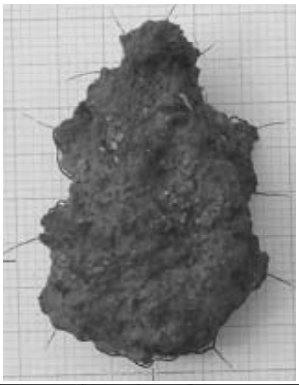


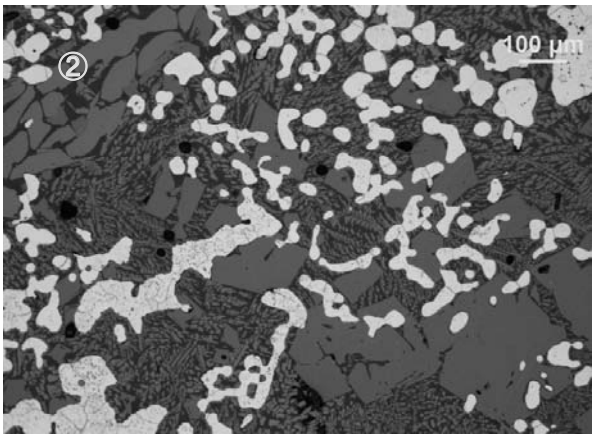


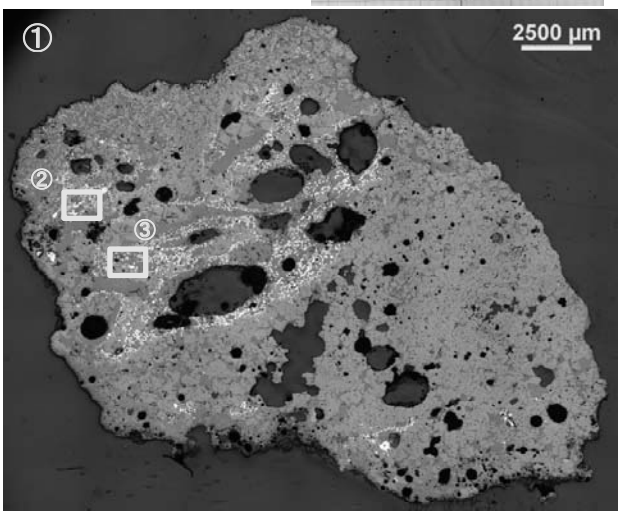


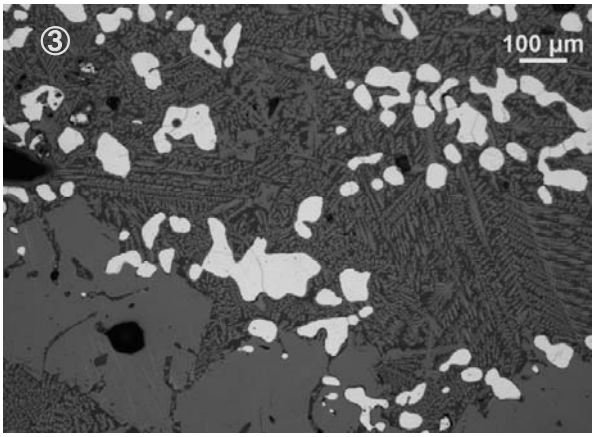
鉄塊系遺物･鍛冶滓（含鉄）の顕微鏡組織

KU-3
含鉄鉄滓
①ﾏｸﾛ組織
②③滓部:ｳﾙﾎﾞｽﾋﾟﾈﾙ･ｲﾙﾒﾅｲﾄ、微小明白色部:金属鉄、ﾌｪﾗｲﾄ単相

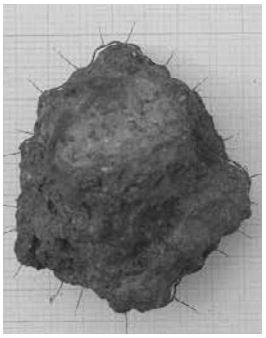


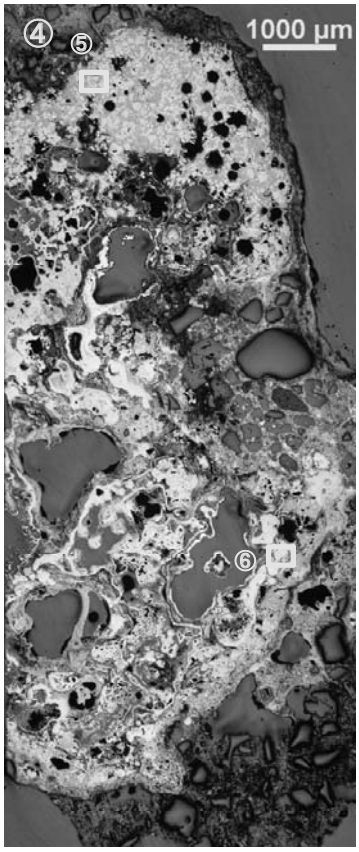


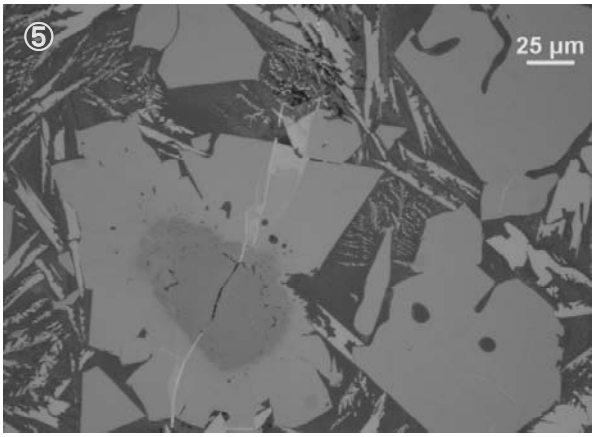


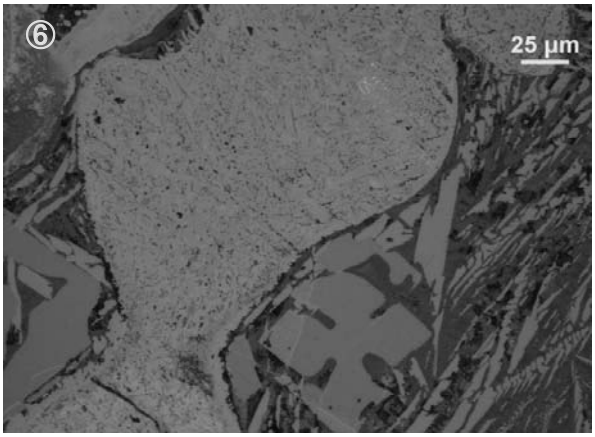


KU-4
含鉄鉄滓
④ﾏｸﾛ組織
⑤滓部:ｳﾙﾎﾞｽﾋﾟﾈﾙ･ｲﾙﾒﾅｲﾄ、⑥青灰色部:錆化鉄、亜共析組織







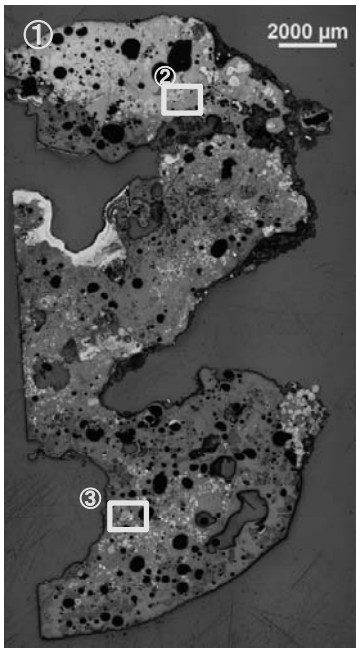


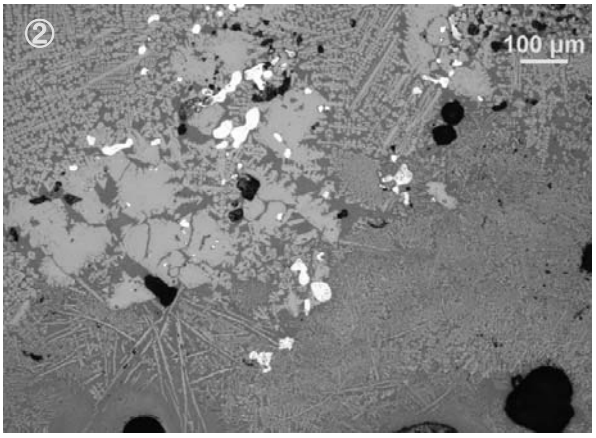
含鉄鉄滓の顕微鏡組織（1）

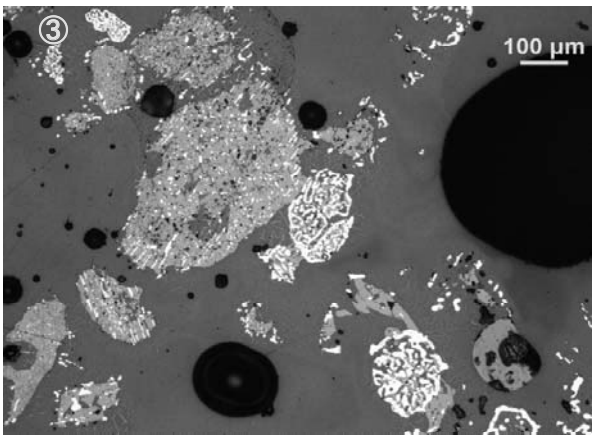
KU-5

含鉄鉄滓

①ﾏｸﾛ組織
②滓部:ｳﾙﾎﾞｽﾋﾟﾈﾙ･ｲﾙﾒﾅｲﾄ、微小明白色粒:金属鉄
③砂鉄粒子（含ﾁﾀﾝ鉄鉱）還元・滓化進行



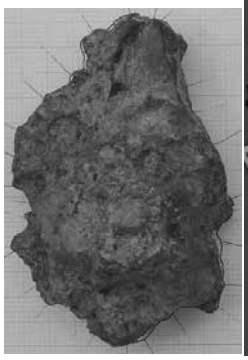


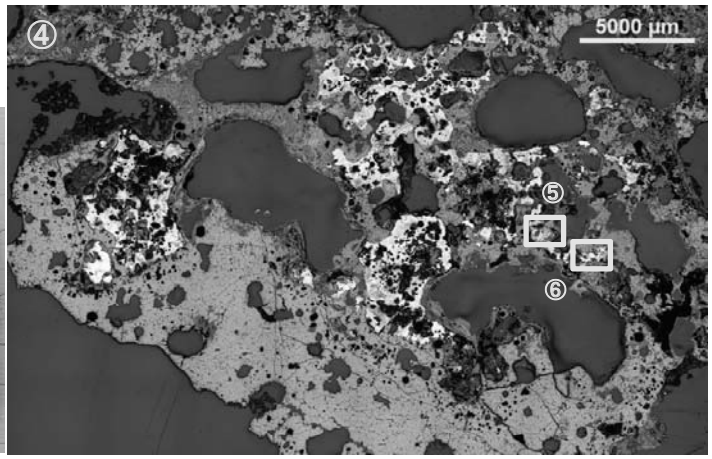


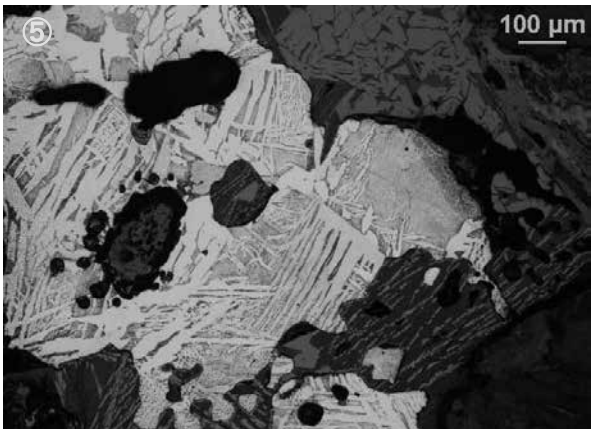
KU-6

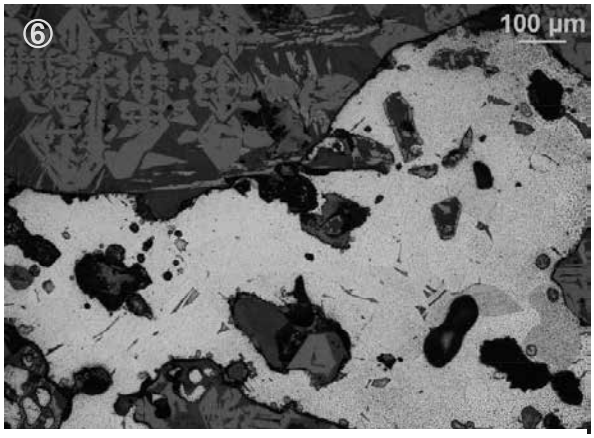
含鉄鉄滓

④ﾏｸﾛ組織
⑤⑥滓部:ｳﾙﾎﾞｽﾋﾟﾈﾙ･ｲﾙﾒﾅｲﾄ、金属鉄部:⑤針状ﾌｪﾗｲﾄ･ﾍﾞｲﾅｲﾄ、⑥ﾌｪﾗｲﾄ・ﾊﾟｰﾗｲﾄ



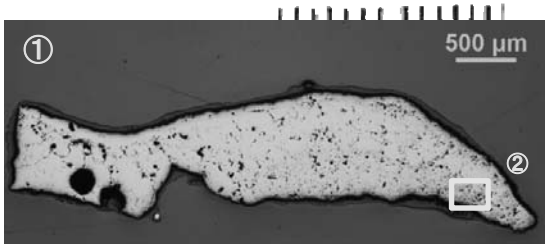


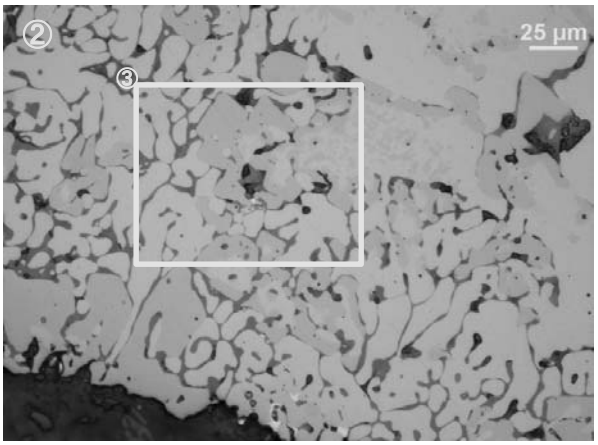


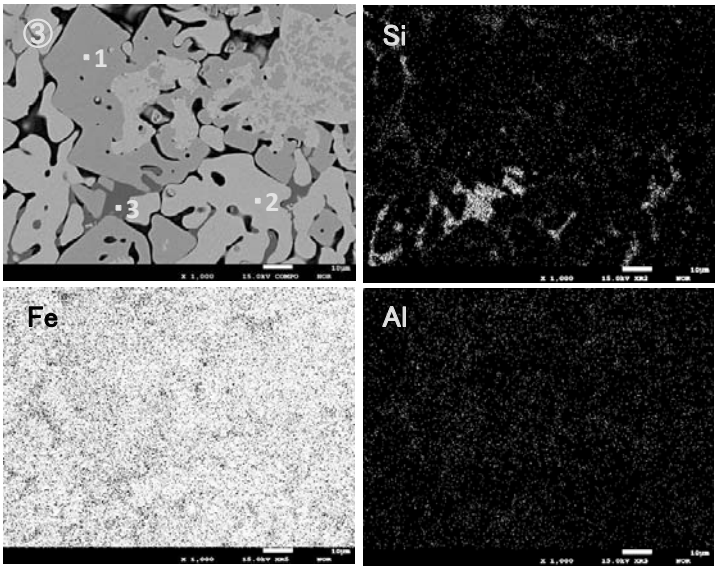


含鉄鉄滓の顕微鏡組織（2）

KU-7-1
鍛冶滓
①ﾏｸﾛ組織
②滓部:ｳﾙﾎﾞｽﾋﾟﾈﾙ・ｳｽﾀｲﾄ





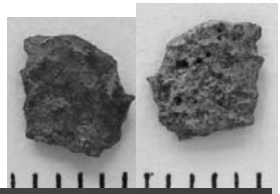


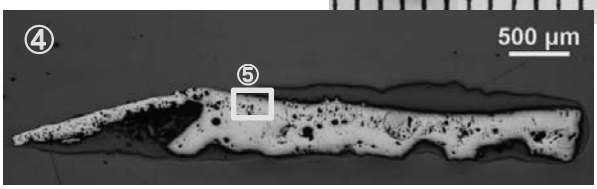
定量分析値

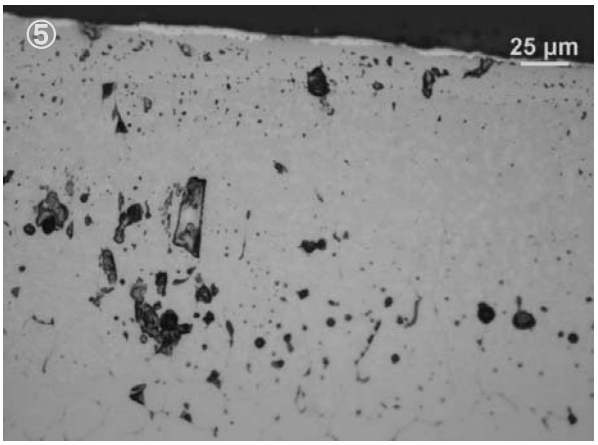
Element	1	2	3
F	–	–	–
MgO	0.044	0.046	0.384
SiO_2	0.392	0.620	29.556
Na_2O	0.033	0.012	0.113
Al_2O_3	1.233	0.203	0.076
CaO	–	–	3.740
TiO_2	11.241	1.560	0.422
S	–	0.005	0.008
ZrO_2	0.047	0.070	0.029
P_2O_5	0.031	0.034	0.885
SrO	–	–	–
K_2O	–	–	–
CuO	0.027	–	0.042
FeO	80.792	94.047	63.392
MnO	0.077	0.040	0.175
Cr_2O_3	–	0.015	0.007
V_2O_3	0.174	0.045	0.010
Total	94.091	96.697	98.839

滓部の反射電子像（COMP：③）および特性X線像

KU-7-2
鍛造剥片
④ﾏｸﾛ組織
⑤明白色層:ﾍﾏﾀｲﾄ
灰褐色層:ﾏｸﾞﾈﾀｲﾄ
灰色層:ｳｽﾀｲﾄ

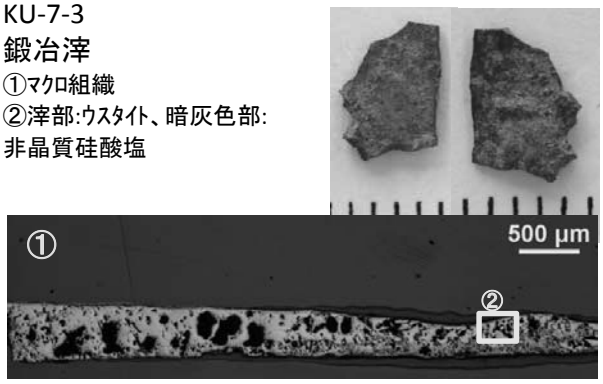


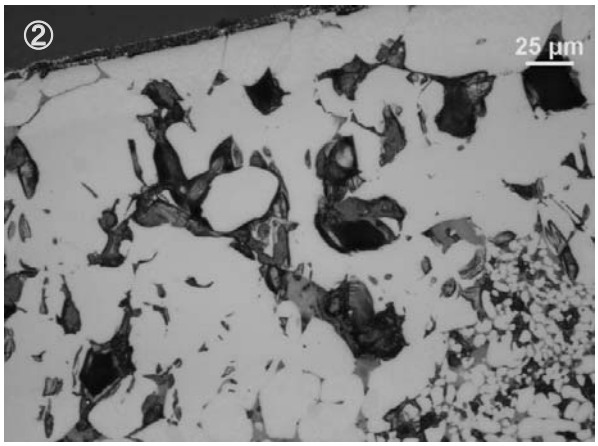




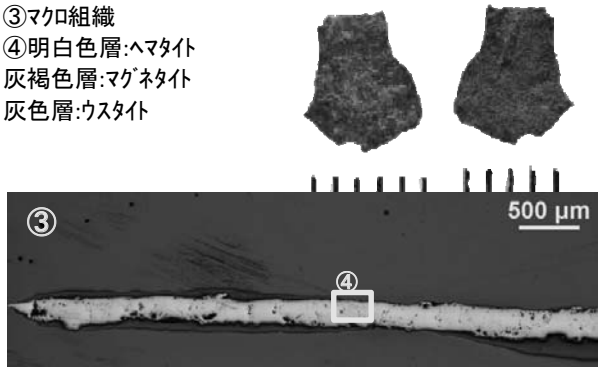
鍛冶滓の顕微鏡組織・EPMA調査結果および鍛造剥片の顕微鏡組織

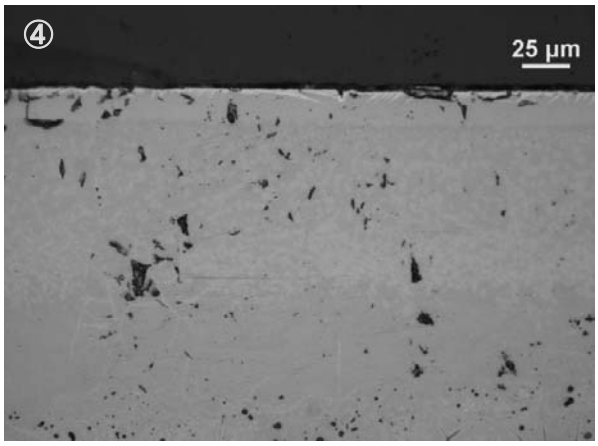
KU-7-3
鍛冶滓
①ﾏｸﾛ組織
②滓部:ｳｽﾀｲﾄ、暗灰色部:
非晶質硅酸塩



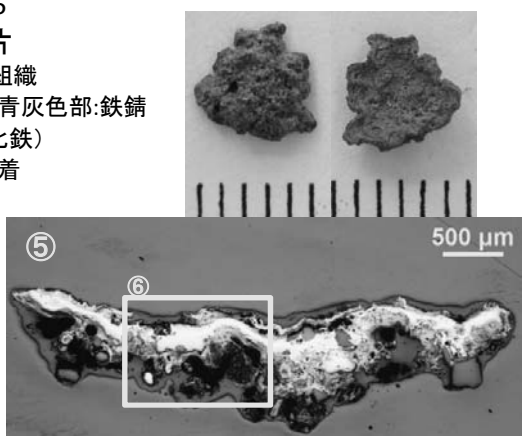


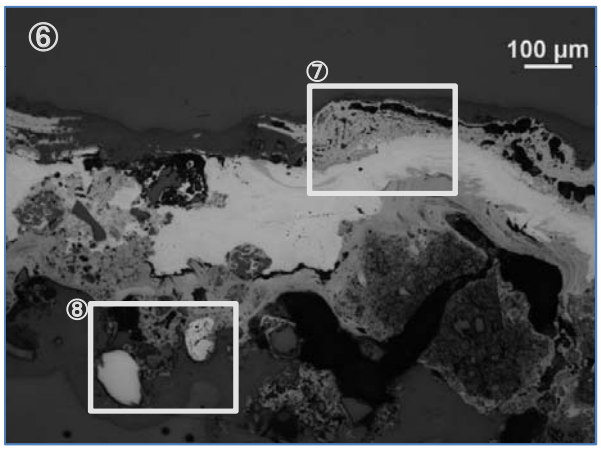
KU-7-4
鍛造剥片
③ﾏｸﾛ組織
④明白色層:ﾍﾏﾀｲﾄ
灰褐色層:ﾏｸﾞﾈﾀｲﾄ
灰色層:ｳｽﾀｲﾄ

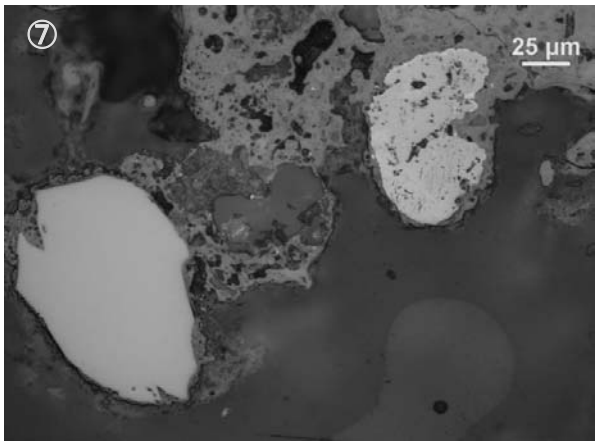


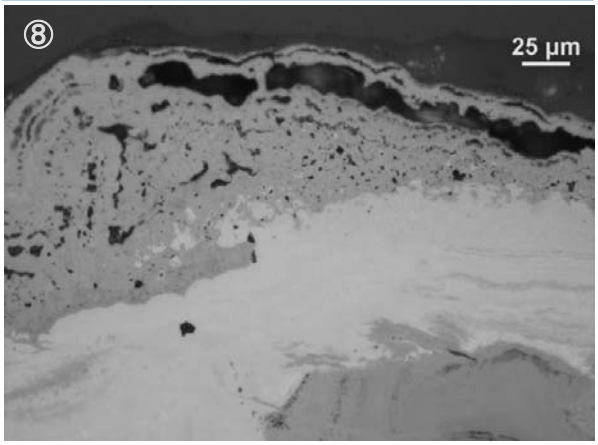


KU-7-5
鉄錆片
⑤ﾏｸﾛ組織
⑥～⑧青灰色部:鉄錆
（水酸化鉄）
砂鉄付着



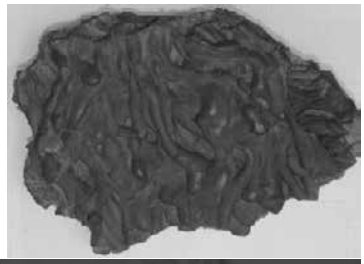


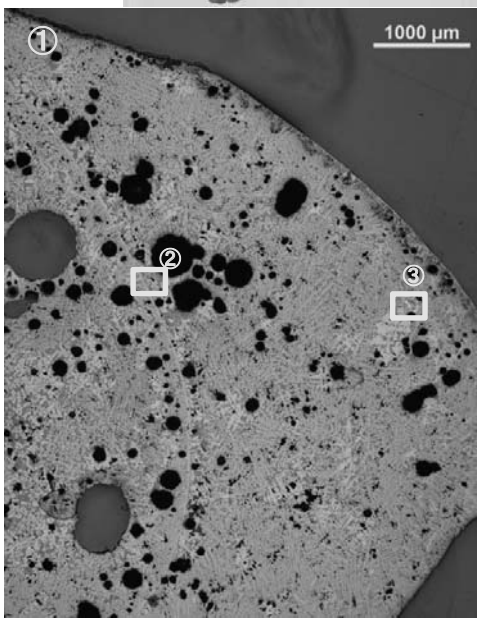


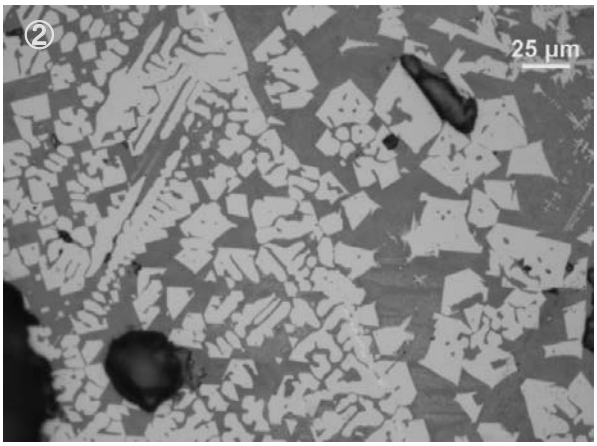


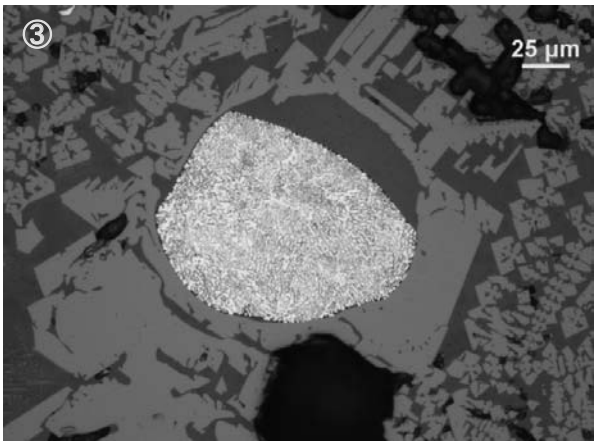
鍛造剥片の顕微鏡組織

KU-8
流出滓
①～③滓部:ｳﾙﾎﾞｽﾋﾟﾈﾙ・ﾌｧﾔﾗｲﾄ、
③中央:金属鉄粒、白鋳鉄組織

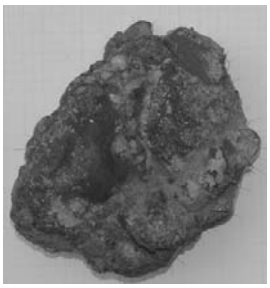


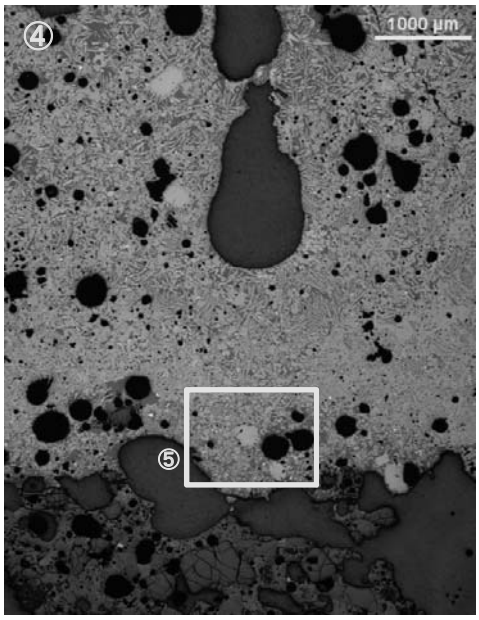


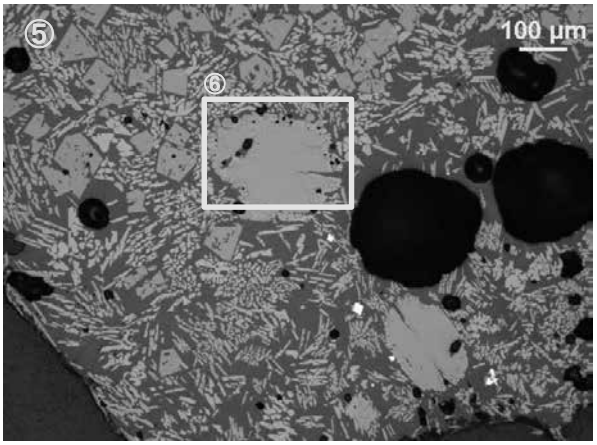


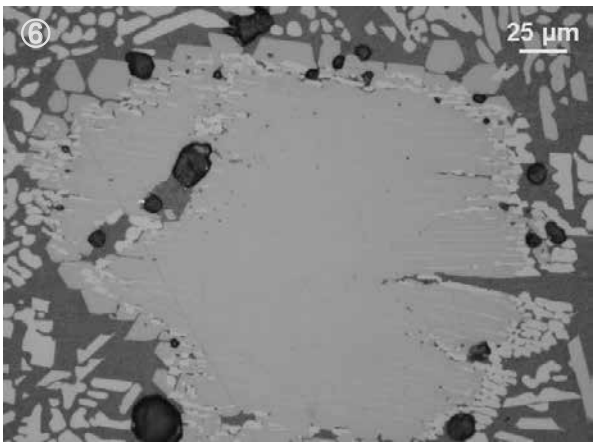


KU-9
流出滓
④滓部:ｳﾙﾎﾞｽﾋﾟﾈﾙ・ｲﾙﾒﾅｲﾄ、下側暗色部:炉壁破片、
⑤⑥滓中の被熱砂鉄（含ﾁﾀﾝ鉄鉱）拡大



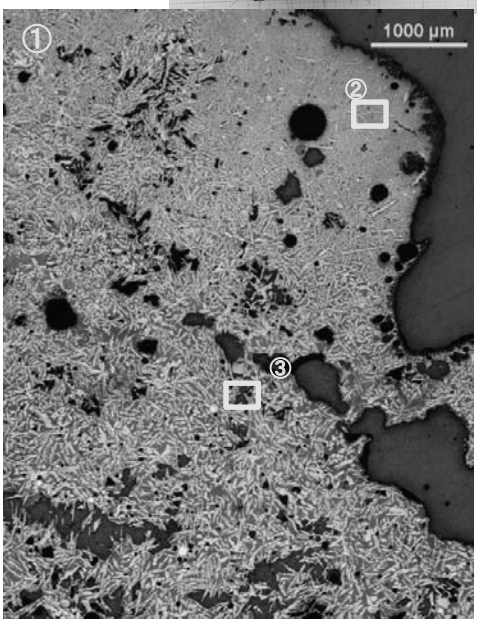


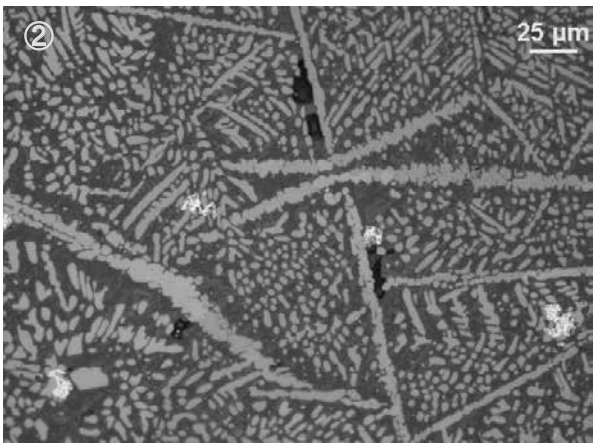


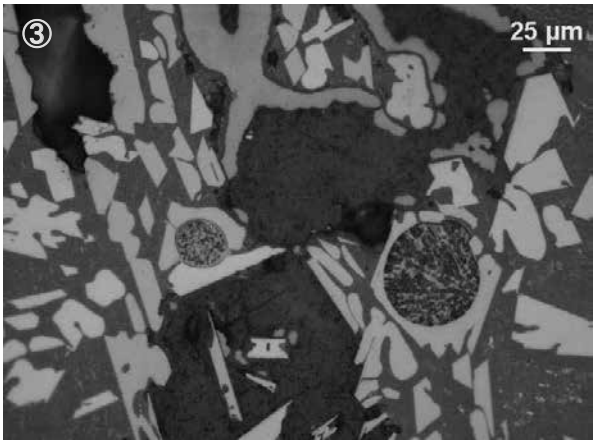


流出滓の顕微鏡組織

KU-10
炉内滓
①～③滓部:ｲﾙﾒﾅｲﾄ、
②微小明白色粒:金属鉄、
③錆化鉄粒:白鋳鉄組織
痕跡

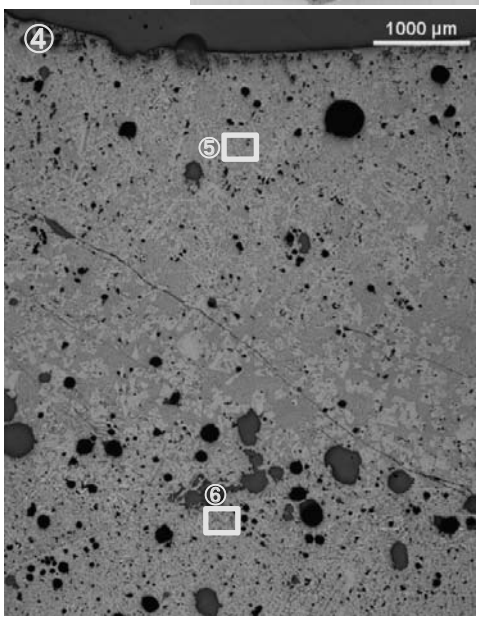


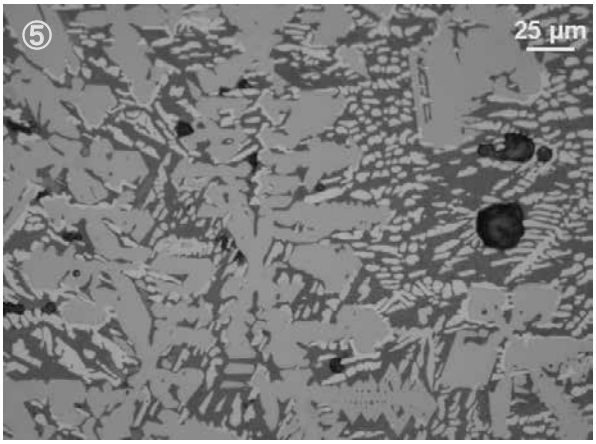


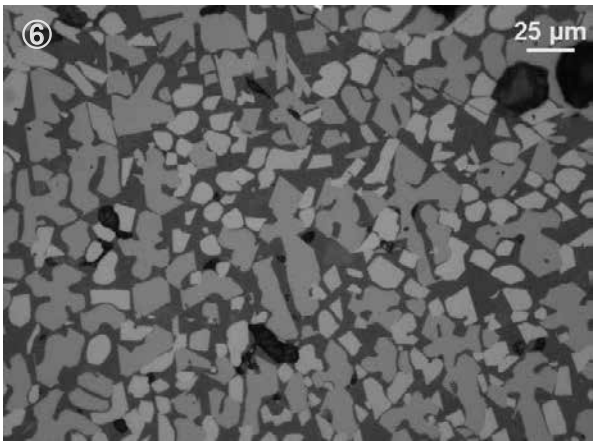


KU-11
流出滓

④～⑥滓部:ｳﾙﾎﾞｽﾋﾟﾈﾙ･ｲﾙﾒﾅｲﾄ、金属鉄部:ﾌｪﾗｲﾄ単相







炉内滓・流出滓の顕微鏡組織

第２節　炭化物片の放射性炭素年代（ＡＭＳ測定）

１　測定対象試料

製鉄遺構･木炭窯跡･竪穴建物跡等から出土した炭化物片のうち 190 点を選び、自然科学分析を実施した。放射性炭素年代測定の対象としたのは 32 点である（第 23･24 表）。併せて、それらのうちの 22 点を含む 180 点について樹種同定を実施しており、その結果は第 3 節において報告する。両分析の試料番号は共通としてある。

２　化学処理工程

（１）メス・ピンセットを使い、根･土等の付着物を取り除く。

（２）酸-アルカリ-酸（AAA：Acid Alkali Acid）処理により不純物を化学的に取り除く。その後、超純水で中性になるまで希釈し、乾燥させる。AAA 処理における酸処理では、通常 1mol/ℓ（1M）の塩酸（HCl）を用いる。アルカリ処理では水酸化ナトリウム（NaOH）水溶液を用い、0.001M から 1M まで徐々に濃度を上げながら処理を行う。アルカリ濃度が 1M に達した時には「AAA」、1M 未満の場合は「AaA」と第 23･24 表に記載する。

（３）試料を燃焼させ、二酸化炭素（CO_2）を発生させる。

（４）真空ラインで二酸化炭素を精製する。

（５）精製した二酸化炭素を、鉄を触媒として水素で還元し、グラファイト（C）を生成させる。

（６）グラファイトを内径 1mm のカソードにハンドプレス機で詰め、それをホイールにはめ込み、測定装置に装着する。

３　測定方法

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

４　算出方法

（１）$\delta^{13}C$ は、試料炭素の ^{13}C 濃度（$^{13}C/^{12}C$）を測定し、基準試料からのずれを千分偏差（‰）で表した値である（第 23･24 表）。AMS 装置による測定値を用い、表中に「AMS」と注記する。

（２）^{14}C 年代（Libby Age：yrBP）は、過去の大気中 ^{14}C 濃度が一定であったと仮定して測定され、1950 年を基準年（0yrBP）として遡る年代である。年代値の算出には、Libby の半減期（5568 年）を使用する（Stuiver and Polach 1977）。^{14}C 年代は $\delta^{13}C$ によって同位体効果を補正する必要がある。補正した値を第 23･24 表に、補正していない値を参考値として第 25～27 表に示した。^{14}C 年代と誤差は、下 1 桁を丸めて 10 年単位で表示される。また、^{14}C 年代の誤差（±1σ）は、試料の ^{14}C 年代がその誤差範囲に入る確率が 68.2％であることを意味する。

（３）pMC（percent Modern Carbon）は、標準現代炭素に対する試料炭素の ^{14}C 濃度の割合である。pMC が小さい（^{14}C が少ない）ほど古い年代を示し、pMC が 100 以上（^{14}C の量が標準現代炭素と同等以上）の場合 Modern とする。この値も $\delta^{13}C$ によって補正する必要があるため、補正した値を第 23･24 表に、補正していない値を参考値として第 25～27 表に示した。

（４）暦年較正年代とは、年代が既知の試料の ^{14}C 濃度をもとに描かれた較正曲線と照らし合わせ、過去の ^{14}C

濃度変化などを補正し、実年代に近づけた値である。暦年較正年代は、^{14}C 年代に対応する較正曲線上の暦年代範囲であり、1 標準偏差（1σ＝68.2%）あるいは 2 標準偏差（2σ＝95.4%）で表示される。グラフの縦軸が ^{14}C 年代、横軸が暦年較正年代を表す。暦年較正プログラムに入力される値は、δ^{13}C 補正を行い、下 1 桁を丸めない ^{14}C 年代値である。なお、較正曲線および較正プログラムは、データの蓄積によって更新される。また、プログラムの種類によっても結果が異なるため、年代の活用にあたってはその種類とバージョンを確認する必要がある。ここでは、暦年較正年代の計算に、IntCal13 データベース（Reimer et al. 2013）を用い、OxCalv4.3 較正プログラム（Bronk Ramsey 2009）を使用した。暦年較正年代については、特定のデータベース、プログラムに依存する点を考慮し、プログラムに入力する値とともに参考値として第 25～27 表に示した。暦年較正年代は、^{14}C 年代に基づいて較正（calibrate）された年代値であることを明示するために「cal BC/AD」または「cal BP」という単位で表される。

５　測定結果

測定結果を第 23～27 表に示す。

試料の ^{14}C 年代は、1330±20yrBP（No.170）から 840±20yrBP（No.169）で年代幅を持つ。暦年較正年代（1σ）は、最も古い No.170 が 659～683cal AD の範囲、最も新しい No.169 が 1170～1221cal AD の間に 2 つの範囲で示される。

これら 32 点のうち、No.26、84、155、156、158、160、165、166、183、186 の 10 点は樹皮が認められ、No.140、162、164、167、169 の 5 点は樹皮直下と判断された。一方、他の 17 点には樹皮が観察されず、また樹皮直下とも判断できないことから以下に記す古木効果を考慮する必要がある。

樹木は外側に年輪を形成しながら成長するため、その木が伐採等で死んだ年代を示す試料は最外年輪から得られ、内側の試料は年輪数の分だけ古い年代値を示す（古木効果）。最外年輪を確認できない 17 点の試料の本来の年代は、測定された年代値よりも新しい可能性がある。

この古木効果を踏まえて、複数試料が測定された遺構の年代について検討する。同一遺構で複数の試料が測定されたのは、SI3（No.178、179）、SL1（No.156～159）、SL2（No.153～155）、SY1（No.160～163）、SY2（No.164～166）、SY3（No.186～188）、SY4（No.26、84、140）である。遺構ごとに炭化材の年代値を見ると、おおむね近い値を示すものが多い。SI3、SL2、SY4 の試料は、各遺構内で年代値が重なり合う。SY1 では、8b 層と 19 層から出土した各 2 点の値が各々重なり、8b 層と 19 層の間では年代差が認められる。SY3 では、No.186 に樹皮が残り、樹皮が残らない No.187、188 の値もこれと重なる。ただし、No.187 より No.188 の方が新しいため、古木効果を考慮すると、No.186、188 の値が遺構の年代に近いと考えられる。これらの遺構から出土した試料には、最外年輪が確認されるものとそうでないものが含まれるが、同一遺構で後者が前者より相対的に古い値を示す傾向はあまり認められない。このことは、最外年輪を確認できない試料についても、本来の年代に近い値が得られている場合が多いことを示唆する。

これらに対し、SL1 の試料は、排滓場 B 区画 3 層から 2 点、炉跡 B 区画 4 層から 2 点測定され、各々で樹皮が残存する No.156、158 が樹皮のないもう 1 点よりやや古い値を示した。また、SY2 では、3 点の試料全てに最外年輪が認められるが、No.164 より No.165、166 の方がやや古い値を示し、年代差が見られる。いずれも大きな年代差ではなく、木の伐採から出土遺構での使用に至るまでの過程で生じた時間差や、何らかの混入なども考慮する必要がある。

試料の炭素含有率は 62%（No.161）～73%（No.167）の適正な値で、化学処理、測定上の問題は認められない。

第３章第２節　参考文献

Bronk Ramsey, C. 2009 Bayesian analysis of radiocarbon dates, *Radiocarbon* 51(1), 337-360

Reimer, P.J. et al. 2013 IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves, 0-50,000 years cal BP, *Radiocarbon* 55(4), 1869-1887

Stuiver, M. and Polach, H.A. 1977 Discussion: Reporting of ^{14}C data, *Radiocarbon* 19(3), 355-363

第 23 表　放射性炭素年代測定結果（δ^{13}C 補正値）(1)

測定番号	試料名	採取場所	試料形態	処理方法	δ^{13}C (‰) (AMS)	δ^{13}C 補正あり	
						Libby Age（yrBP）	pMC (%)
IAAA-170446	No.26	D 区　SY4　1c 区画　34 層	炭化材	AAA	**-28.87 ± 0.27**	**1,160 ± 20**	**86.54 ± 0.24**
IAAA-170447	No.84	D 区　SY4　6c 区画　34 層	炭化材	AAA	**-27.39 ± 0.29**	**1,210 ± 20**	**86.02 ± 0.25**
IAAA-170448	No.140	D 区　SY4　10d 区画　34 層	炭化材	AAA	**-29.15 ± 0.31**	**1,170 ± 20**	**86.40 ± 0.22**
IAAA-170449	No.151	A 区　SI1　2 層	炭化材	AAA	**-28.25 ± 0.33**	**1,230 ± 20**	**85.76 ± 0.23**
IAAA-170450	No.152	A 区　SB1-P4　1 層	炭化材	AAA	**-29.10 ± 0.38**	**1,180 ± 20**	**86.30 ± 0.22**
IAAA-170451	No.153	A 区　SL2-炉跡　D 区画　3 層	炭化材	AaA	**-26.65 ± 0.30**	**950 ± 20**	**88.88 ± 0.25**
IAAA-170452	No.154	A 区　SL2-炉跡　D 区画　5 層	炭化材	AAA	**-27.94 ± 0.29**	**970 ± 20**	**88.60 ± 0.22**
IAAA-170453	No.155	A 区　SL2-炉跡　D 区画　5 層	炭化材	AAA	**-27.09 ± 0.32**	**940 ± 20**	**88.91 ± 0.23**
IAAA-170454	No.156	B 区　SL1-排滓場　B 区画　3 層	炭化材	AAA	**-27.48 ± 0.26**	**1,260 ± 20**	**85.44 ± 0.23**
IAAA-170455	No.157	B 区　SL1-排滓場　B 区画　3 層	炭化材	AAA	**-26.78 ± 0.29**	**1,190 ± 20**	**86.24 ± 0.24**
IAAA-170456	No.158	B 区　SL1-炉跡　B 区画　4 層	炭化材	AAA	**-20.47 ± 0.28**	**1,260 ± 20**	**85.47 ± 0.23**
IAAA-170457	No.159	B 区　SL1-炉跡　B 区画　4 層	炭化材	AAA	**-23.46 ± 0.37**	**1,200 ± 20**	**86.10 ± 0.25**
IAAA-170458	No.160	B 区　SY1　8b 層	炭化材	AAA	**-31.27 ± 0.30**	**1,090 ± 20**	**87.26 ± 0.23**
IAAA-170459	No.161	B 区　SY1　8b 層	炭化材	AAA	**-26.40 ± 0.34**	**1,110 ± 20**	**87.10 ± 0.22**
IAAA-170460	No.162	B 区　SY1　19 層	炭化材	AAA	**-24.48 ± 0.29**	**1,250 ± 20**	**85.62 ± 0.24**
IAAA-170461	No.163	B 区　SY1　19 層	炭化材	AAA	**-26.26 ± 0.36**	**1,240 ± 20**	**85.66 ± 0.23**
IAAA-170462	No.164	B 区　SY2　35 層	炭化材	AAA	**-25.86 ± 0.38**	**1,200 ± 20**	**86.16 ± 0.23**
IAAA-170463	No.165	B 区　SY2　35 層	炭化材	AAA	**-25.28 ± 0.36**	**1,260 ± 20**	**85.52 ± 0.22**
IAAA-170464	No.166	B 区　SY2　35 層	炭化材	AaA	**-23.01 ± 0.32**	**1,260 ± 20**	**85.50 ± 0.23**
IAAA-170465	No.167	B 区　SX2　2b 層	炭化材	AAA	**-25.80 ± 0.26**	**920 ± 20**	**89.13 ± 0.21**
IAAA-170466	No.169	B 区　SK8　1 層	炭化材	AAA	**-26.03 ± 0.30**	**840 ± 20**	**90.04 ± 0.24**
IAAA-170467	No.170	B 区　SL1-土坑 11　5 層	炭化材	AAA	**-23.46 ± 0.28**	**1,330 ± 20**	**84.75 ± 0.22**
IAAA-170468	No.174	B 区　SL1-土坑 18　2 層	炭化材	AAA	**-24.59 ± 0.31**	**1,260 ± 20**	**85.51 ± 0.23**
IAAA-170469	No.177	C 区　SI2　南東区	炭化材	AAA	**-25.07 ± 0.34**	**1,160 ± 20**	**86.53 ± 0.21**
IAAA-170470	No.178	C 区　SI3　2 層	炭化材	AAA	**-22.75 ± 0.29**	**1,130 ± 20**	**86.84 ± 0.23**
IAAA-170471	No.179	C 区　SI3　2 層	炭化材	AAA	**-25.96 ± 0.29**	**1,100 ± 20**	**87.20 ± 0.25**

第 24 表　放射性炭素年代測定結果（δ ^{13}C 補正値）(2)

測定番号	試料名	採取場所	試料形態	処理方法	δ ^{13}C (‰) (AMS)	δ ^{13}C 補正あり	
						Libby Age（yrBP）	pMC (%)
IAAA-170472	No.180	C 区　SL3-炉跡	炭化材	AAA	**-26.51 ± 0.30**	**1,160 ± 20**	**86.60 ± 0.22**
IAAA-170473	No.183	C 区　SL4-排滓場	炭化材	AAA	**-24.36 ± 0.31**	**1,130 ± 20**	**86.89 ± 0.23**
IAAA-170474	No.186	C 区　SY3　22 層	炭化材	AaA	**-24.19 ± 0.31**	**1,230 ± 20**	**85.80 ± 0.21**
IAAA-170475	No.187	C 区　SY3　22 層	炭化材	AAA	**-23.39 ± 0.29**	**1,250 ± 20**	**85.64 ± 0.22**
IAAA-170476	No.188	C 区　SY3　34 層	炭化材	AAA	**-23.49 ± 0.36**	**1,210 ± 20**	**86.01 ± 0.24**
IAAA-170477	No.190	C 区　SX5	炭化材	AAA	**-25.74 ± 0.26**	**1,020 ± 20**	**88.11 ± 0.24**

[IAA 登録番号：#8589]

第 25 表　放射性炭素年代測定結果（δ ^{13}C 未補正値、暦年較正用 ^{14}C 年代、較正年代）(1)

測定番号	δ ^{13}C 補正なし		暦年較正用(yrBP)	1σ 暦年代範囲	2σ 暦年代範囲
	Age（yrBP）	pMC（%）			
IAAA-170446	1,230 ± 20	85.85 ± 0.24	1,161 ± 22	778calAD - 791calAD (10.5%) 806calAD - 817calAD (6.0%) 824calAD - 842calAD (10.1%) 862calAD - 897calAD (29.4%) 926calAD - 943calAD (12.2%)	775calAD - 902calAD (77.4%) 920calAD - 953calAD (18.0%)
IAAA-170447	1,250 ± 20	85.60 ± 0.24	1,209 ± 22	773calAD - 778calAD (4.8%) 789calAD - 868calAD (63.4%)	725calAD - 739calAD (4.6%) 767calAD - 887calAD (90.8%)
IAAA-170448	1,240 ± 20	85.67 ± 0.21	1,174 ± 20	778calAD - 792calAD (13.2%) 804calAD - 842calAD (28.7%) 860calAD - 890calAD (26.3%)	773calAD - 895calAD (91.6%) 928calAD - 940calAD (3.8%)
IAAA-170449	1,290 ± 20	85.19 ± 0.22	1,233 ± 21	711calAD - 745calAD (30.2%) 764calAD - 778calAD (12.3%) 791calAD - 805calAD (8.0%) 812calAD - 826calAD (6.3%) 840calAD - 863calAD (11.3%)	690calAD - 750calAD (40.3%) 761calAD - 781calAD (14.5%) 787calAD - 877calAD (40.6%)
IAAA-170450	1,250 ± 20	85.57 ± 0.21	1,183 ± 20	778calAD - 792calAD (12.7%) 803calAD - 843calAD (32.8%) 858calAD - 884calAD (22.7%)	773calAD - 892calAD (95.4%)
IAAA-170451	970 ± 20	88.57 ± 0.24	947 ± 22	1032calAD - 1050calAD (16.3%) 1084calAD - 1125calAD (39.0%) 1136calAD - 1151calAD (12.9%)	1026calAD - 1155calAD (95.4%)
IAAA-170452	1,020 ± 20	88.07 ± 0.22	972 ± 20	1021calAD - 1045calAD (37.3%) 1095calAD - 1120calAD (26.7%) 1142calAD - 1147calAD (4.3%)	1017calAD - 1052calAD (44.5%) 1081calAD - 1152calAD (50.9%)

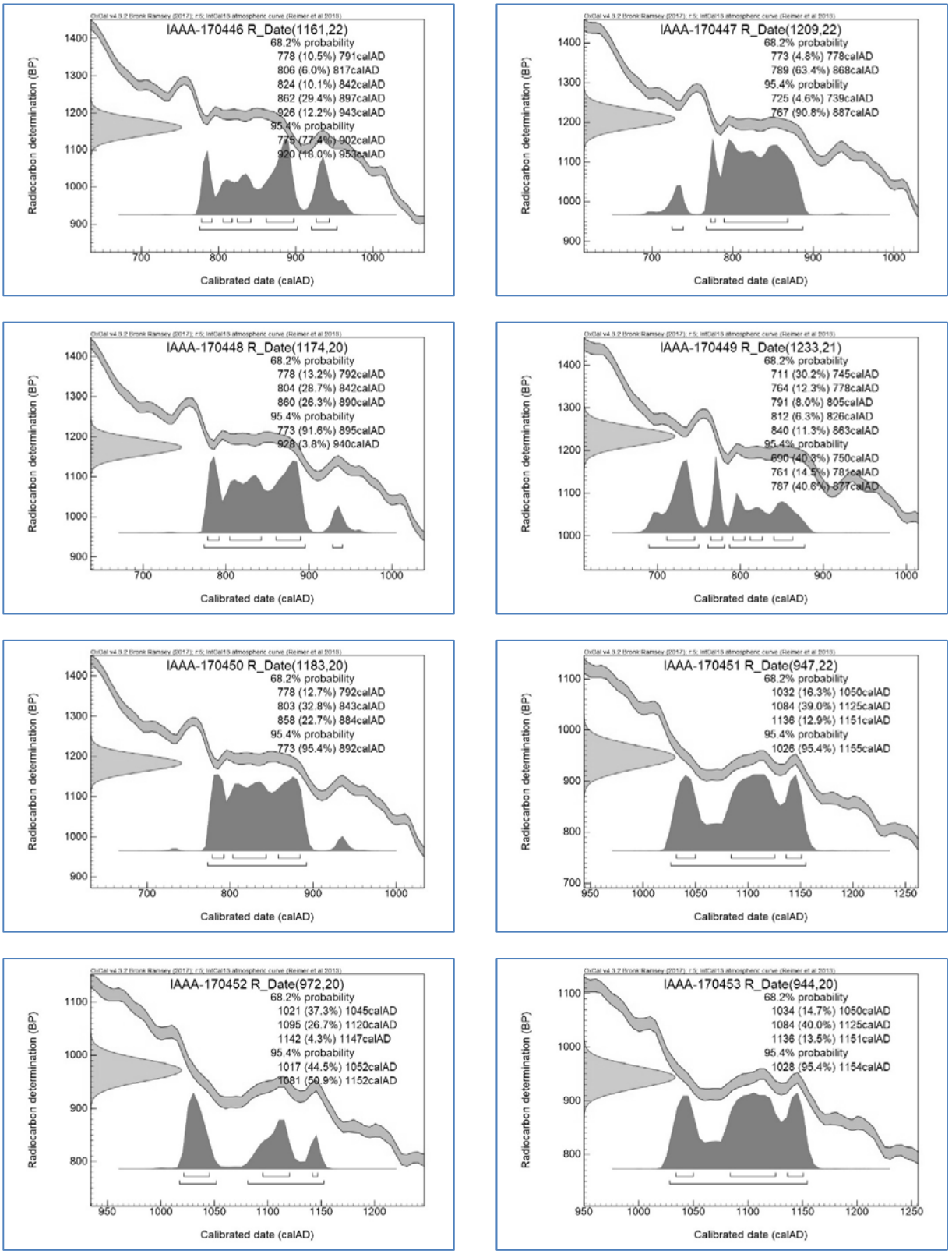
第 26 表　放射性炭素年代測定結果（δ^{13}C 未補正値、暦年較正用 ^{14}C 年代、較正年代）(2)

測定番号	δ^{13}C 補正なし		暦年較正用(yrBP)	1σ 暦年代範囲	2σ 暦年代範囲
	Age (yrBP)	pMC (%)			
IAAA-170453	980 ± 20	88.52 ± 0.22	944 ± 20	1034calAD - 1050calAD (14.7%) 1084calAD - 1125calAD (40.0%) 1136calAD - 1151calAD (13.5%)	1028calAD - 1154calAD (95.4%)
IAAA-170454	1,310 ± 20	85.00 ± 0.22	1,264 ± 21	690calAD - 730calAD (44.4%) 736calAD - 751calAD (15.8%) 761calAD - 768calAD (8.0%)	678calAD - 774calAD (95.4%)
IAAA-170455	1,220 ± 20	85.92 ± 0.23	1,188 ± 21	778calAD - 793calAD (12.4%) 802calAD - 844calAD (34.5%) 855calAD - 880calAD (21.3%)	772calAD - 891calAD (95.4%)
IAAA-170456	1,190 ± 20	86.26 ± 0.23	1,261 ± 21	692calAD - 749calAD (61.0%) 762calAD - 769calAD (7.2%)	674calAD - 775calAD (95.4%)
IAAA-170457	1,180 ± 20	86.37 ± 0.24	1,202 ± 22	774calAD - 778calAD (3.1%) 789calAD - 832calAD (37.4%) 837calAD - 868calAD (27.7%)	732calAD - 735calAD (0.7%) 769calAD - 888calAD (94.7%)
IAAA-170458	1,200 ± 20	86.14 ± 0.22	1,094 ± 21	901calAD - 921calAD (25.6%) 951calAD - 986calAD (42.6%)	892calAD - 995calAD (95.4%)
IAAA-170459	1,130 ± 20	86.84 ± 0.21	1,109 ± 20	898calAD - 925calAD (33.2%) 945calAD - 973calAD (35.0%)	892calAD - 985calAD (95.4%)
IAAA-170460	1,240 ± 20	85.70 ± 0.23	1,247 ± 22	693calAD - 748calAD (56.9%) 762calAD - 774calAD (11.3%)	681calAD - 779calAD (81.8%) 791calAD - 830calAD (7.8%) 837calAD - 866calAD (5.8%)
IAAA-170461	1,260 ± 20	85.44 ± 0.22	1,243 ± 21	691calAD - 749calAD (55.4%) 761calAD - 775calAD (12.8%)	685calAD - 779calAD (76.5%) 790calAD - 868calAD (18.9%)
IAAA-170462	1,210 ± 20	86.00 ± 0.22	1,197 ± 21	789calAD - 869calAD (68.2%)	770calAD - 889calAD (95.4%)
IAAA-170463	1,260 ± 20	85.47 ± 0.21	1,256 ± 20	695calAD - 702calAD (8.6%) 708calAD - 746calAD (51.7%) 764calAD - 770calAD (7.9%)	675calAD - 777calAD (94.7%) 793calAD - 800calAD (0.7%)
IAAA-170464	1,230 ± 20	85.85 ± 0.22	1,258 ± 21	694calAD - 747calAD (61.1%) 763calAD - 769calAD (7.1%)	673calAD - 777calAD (94.7%) 793calAD - 800calAD (0.7%)
IAAA-170465	940 ± 20	88.98 ± 0.21	924 ± 19	1045calAD - 1095calAD (42.4%) 1120calAD - 1142calAD (19.2%) 1147calAD - 1155calAD (6.7%)	1037calAD - 1159calAD (95.4%)
IAAA-170466	860 ± 20	89.85 ± 0.24	842 ± 21	1170calAD - 1176calAD (7.0%) 1182calAD - 1221calAD (61.2%)	1162calAD - 1251calAD (95.4%)

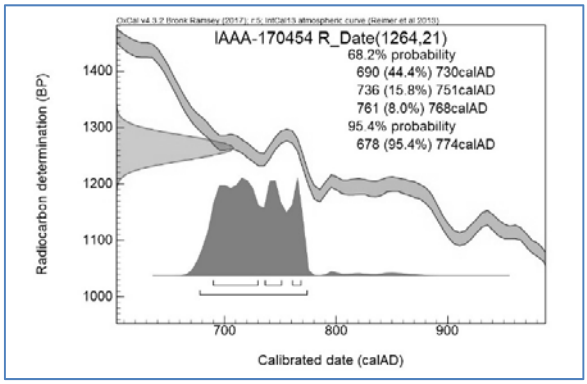
第 27 表　放射性炭素年代測定結果（δ ^{13}C 未補正値、暦年較正用 ^{14}C 年代、較正年代）(3)

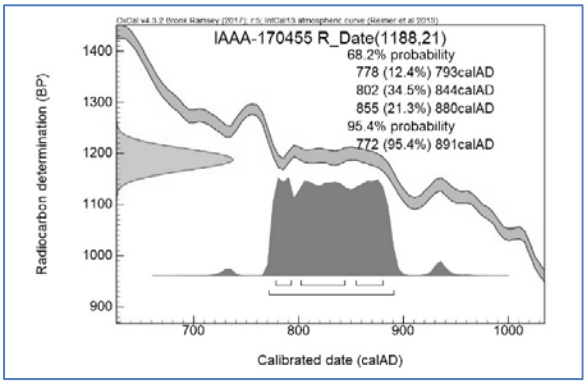
測定番号	δ ^{13}C 補正なし		暦年較正用(yrBP)	1σ 暦年代範囲	2σ 暦年代範囲
	Age (yrBP)	pMC (%)			
IAAA-170467	1,300 ± 20	85.01 ± 0.21	1,329 ± 20	659calAD - 683calAD (68.2%)	652calAD - 710calAD (86.4%) 746calAD - 764calAD (9.0%)
IAAA-170468	1,250 ± 20	85.58 ± 0.23	1,257 ± 21	694calAD - 747calAD (61.0%) 763calAD - 770calAD (7.2%)	674calAD - 777calAD (94.7%) 793calAD - 800calAD (0.7%)
IAAA-170469	1,160 ± 20	86.51 ± 0.20	1,162 ± 19	778calAD - 791calAD (11.7%) 809calAD - 814calAD (3.1%) 826calAD - 841calAD (9.6%) 863calAD - 896calAD (32.5%) 927calAD - 942calAD (11.3%)	775calAD - 901calAD (79.4%) 921calAD - 951calAD (16.0%)
IAAA-170470	1,100 ± 20	87.24 ± 0.22	1,133 ± 21	889calAD - 902calAD (15.5%) 919calAD - 964calAD (52.7%)	778calAD - 789calAD (1.7%) 869calAD - 984calAD (93.7%)
IAAA-170471	1,120 ± 20	87.02 ± 0.24	1,100 ± 22	900calAD - 921calAD (28.7%) 950calAD - 980calAD (39.5%)	892calAD - 991calAD (95.4%)
IAAA-170472	1,180 ± 20	86.33 ± 0.21	1,155 ± 20	778calAD - 790calAD (8.3%) 827calAD - 841calAD (6.0%) 864calAD - 900calAD (30.7%) 921calAD - 950calAD (23.2%)	776calAD - 794calAD (10.0%) 800calAD - 904calAD (55.2%) 917calAD - 966calAD (30.2%)
IAAA-170473	1,120 ± 20	87.00 ± 0.22	1,129 ± 20	891calAD - 903calAD (13.6%) 919calAD - 965calAD (54.6%)	879calAD - 982calAD (95.4%)
IAAA-170474	1,220 ± 20	85.94 ± 0.20	1,230 ± 19	716calAD - 743calAD (25.9%) 766calAD - 778calAD (12.5%) 791calAD - 805calAD (9.4%) 812calAD - 826calAD (7.3%) 840calAD - 863calAD (13.1%)	693calAD - 747calAD (34.5%) 763calAD - 780calAD (14.6%) 787calAD - 877calAD (46.3%)
IAAA-170475	1,220 ± 20	85.92 ± 0.22	1,245 ± 21	693calAD - 748calAD (56.4%) 762calAD - 774calAD (11.8%)	683calAD - 779calAD (80.5%) 791calAD - 830calAD (8.5%) 837calAD - 866calAD (6.3%)
IAAA-170476	1,190 ± 20	86.27 ± 0.23	1,210 ± 22	772calAD - 779calAD (5.5%) 789calAD - 868calAD (62.7%)	724calAD - 739calAD (5.3%) 767calAD - 886calAD (90.1%)
IAAA-170477	1,030 ± 20	87.98 ± 0.23	1,016 ± 21	995calAD - 1025calAD (68.2%)	985calAD - 1035calAD (95.4%)

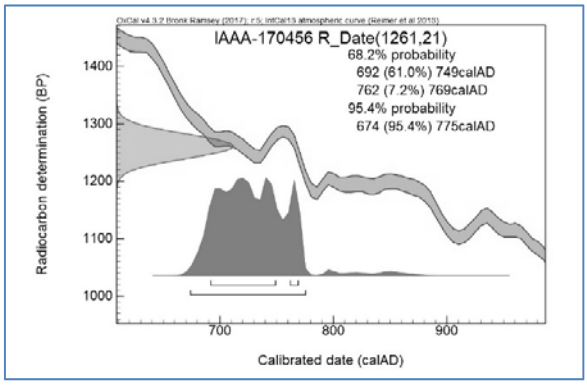
［参考値］

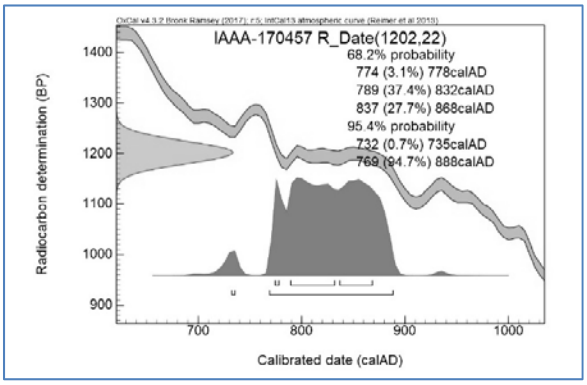


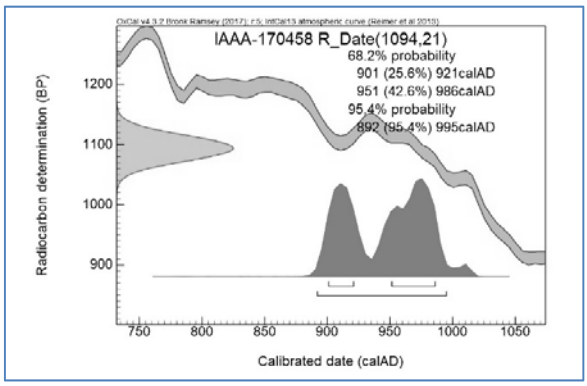
第 116 図　暦年較正年代グラフ(1)

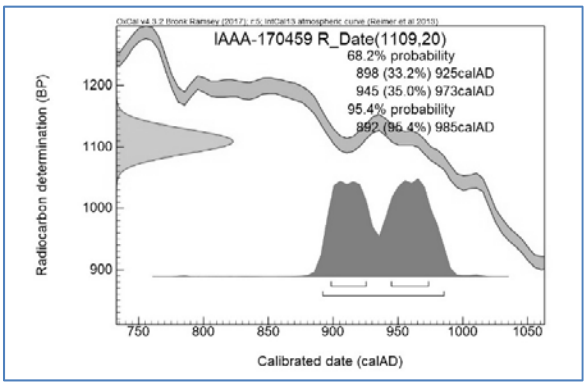


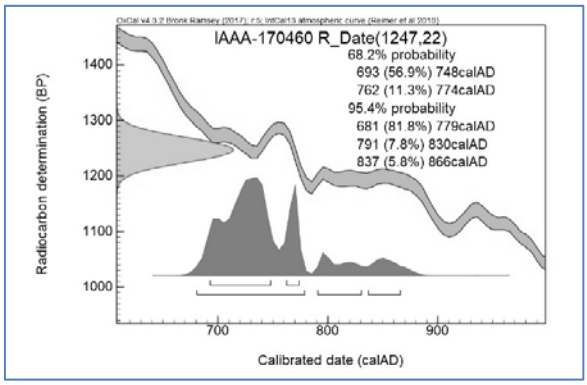


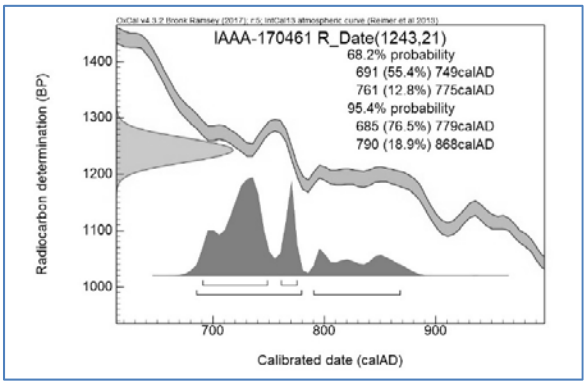




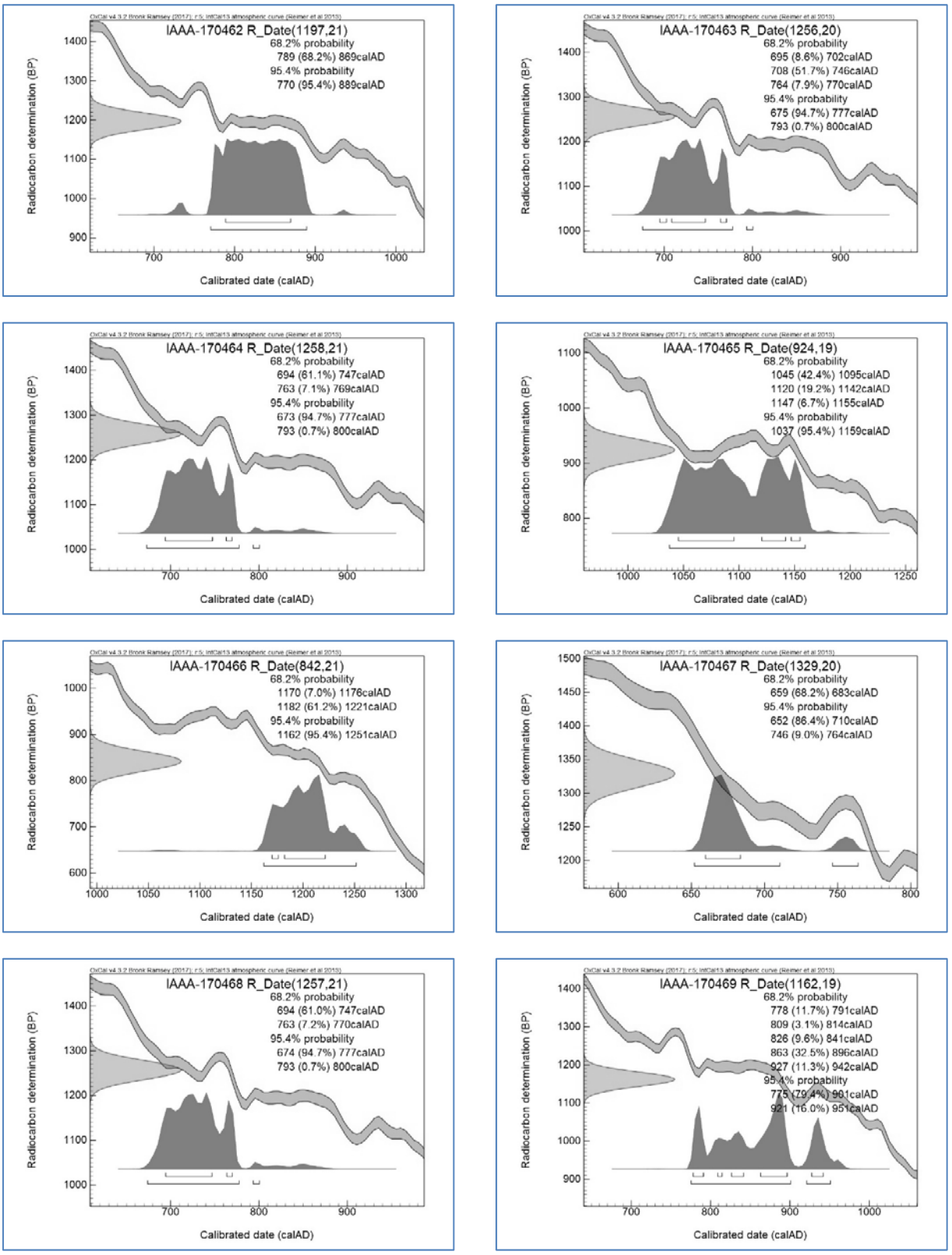




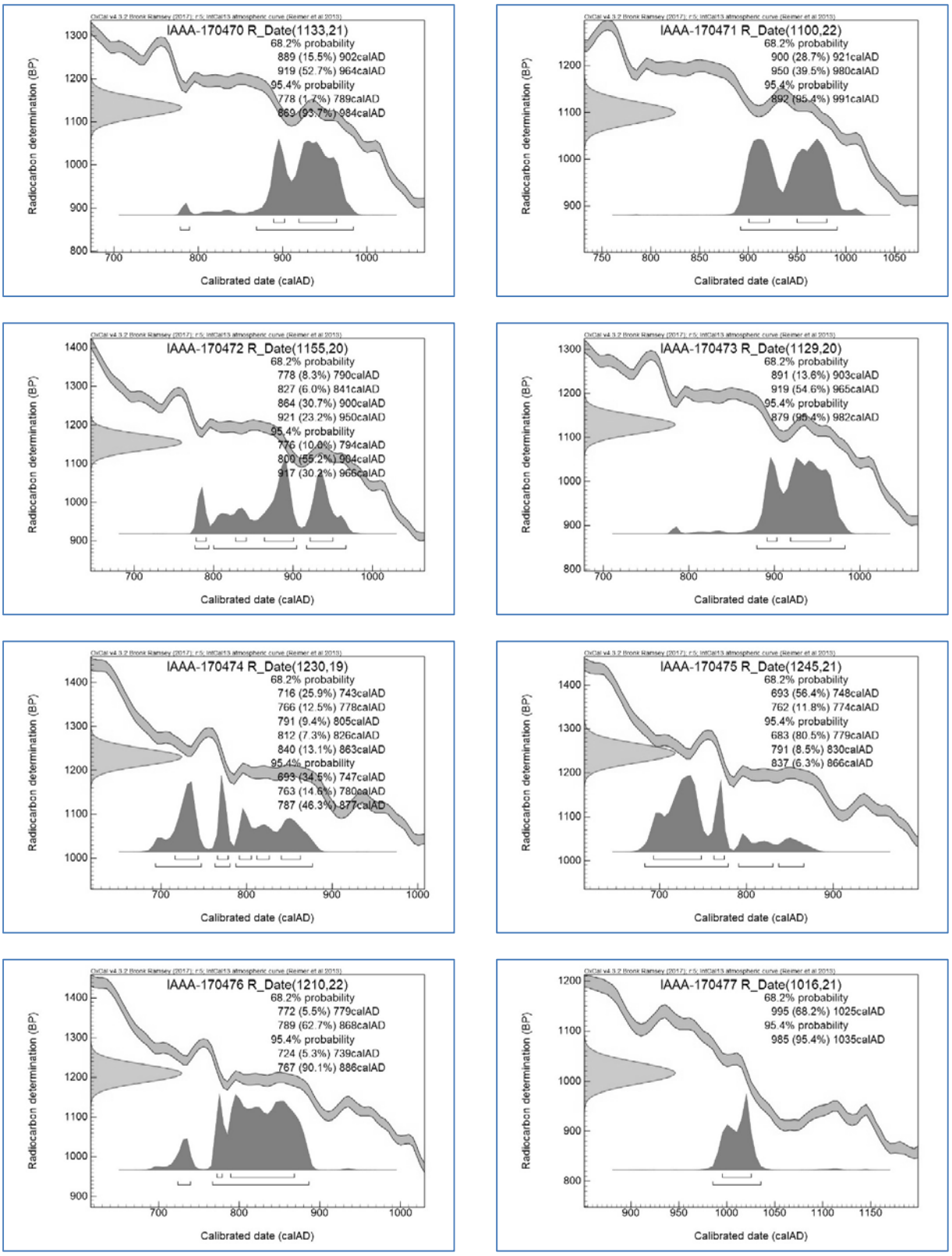




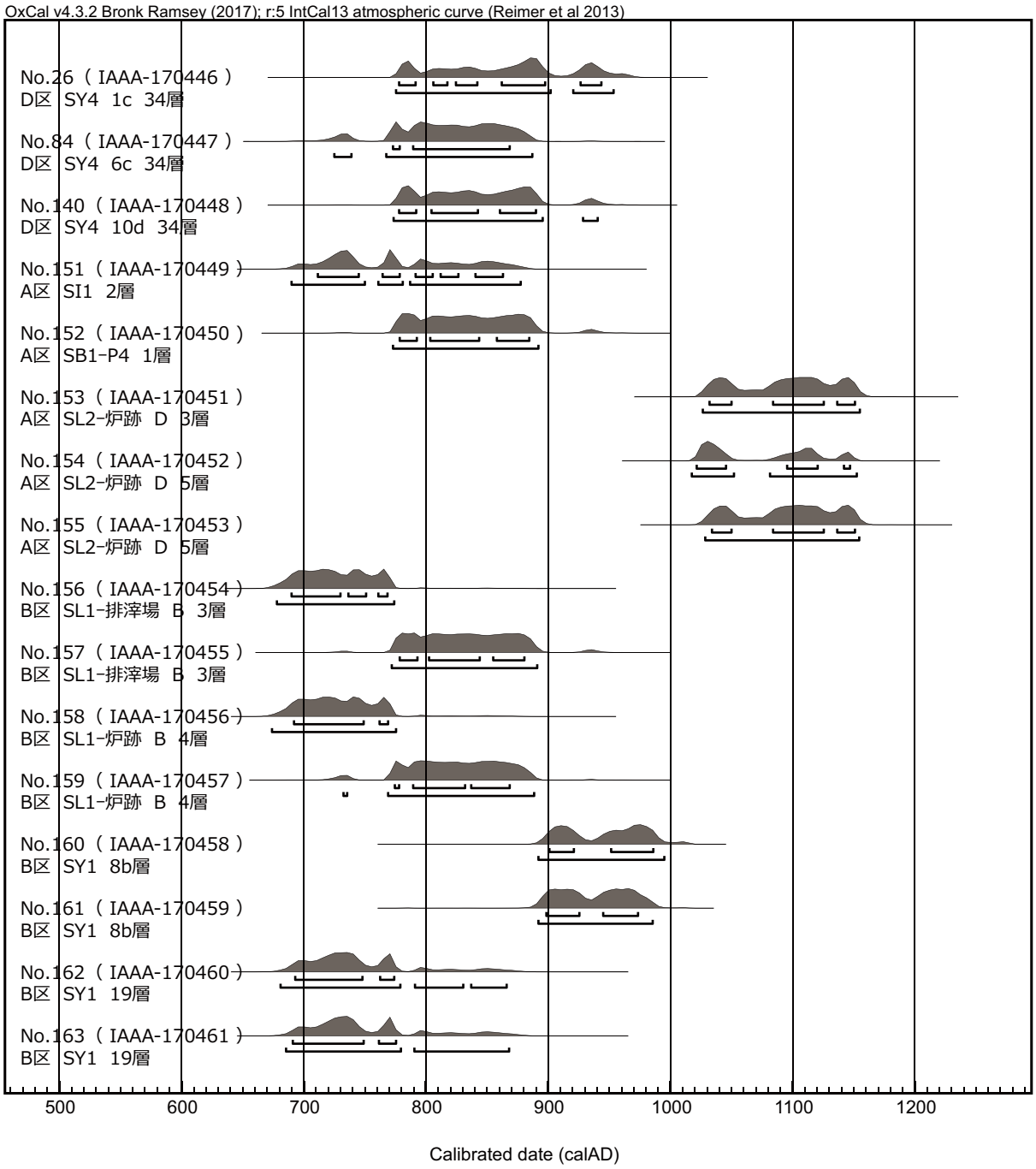
第 117 図　暦年較正年代グラフ(2)



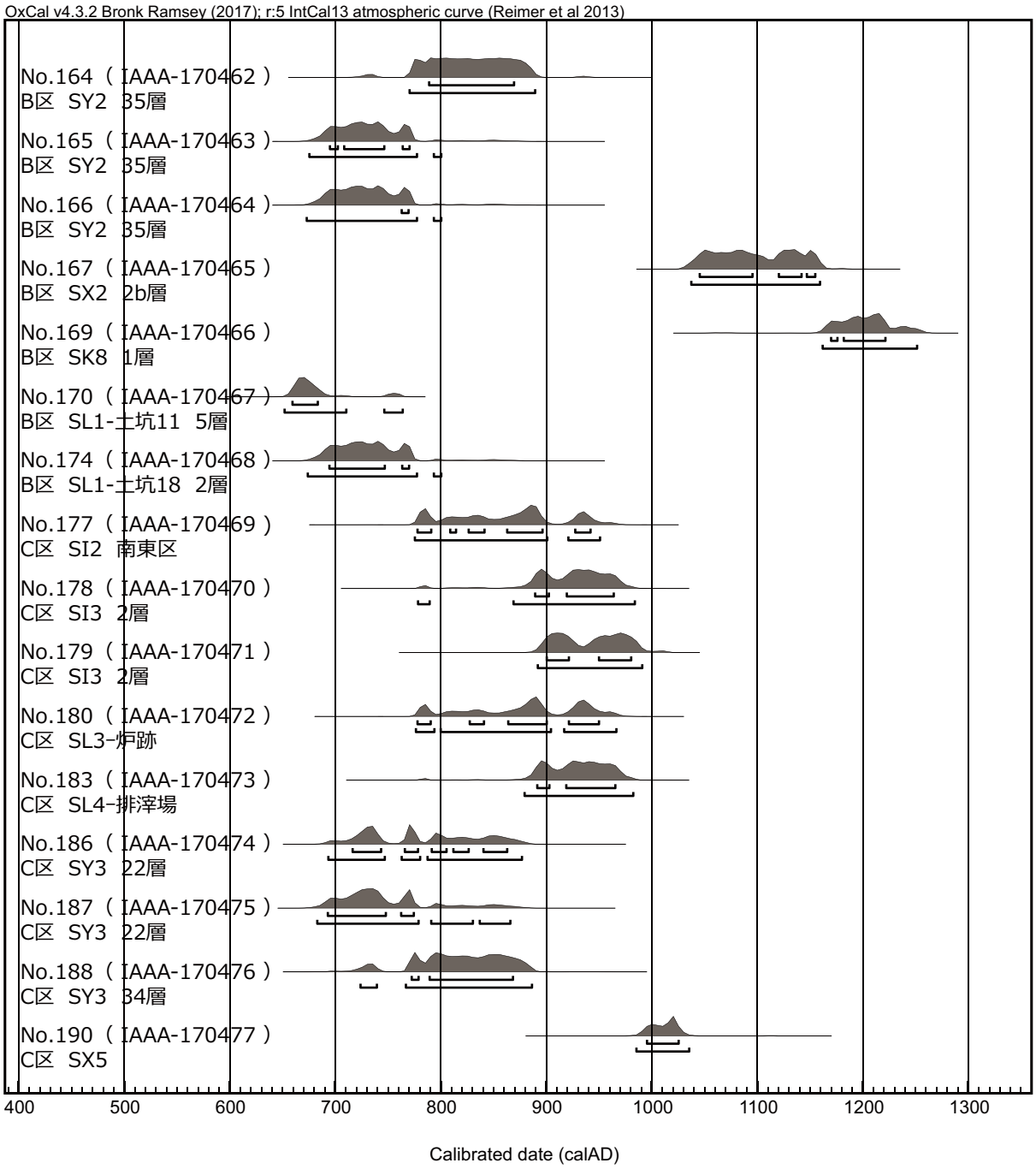
第 118 図　暦年較正年代グラフ(3)



第 119 図　暦年較正年代グラフ(4)



第120図　暦年較正年代マルチプロット図(1)



第121図　暦年較正年代マルチプロット図(2)

第３節　炭化材の樹種

はじめに

製鉄遺構･木炭窯跡などから採取した炭化物片のうち、残存状態良好な「炭化材」について樹種同定を実施し、当時の燃料材などの木材利用について検討する。

１　試料

試料は、炭化材 180 点である。この中には、木炭窯跡内に残された木炭そのものを含む。なお、併せて行った放射性炭素年代測定の結果については、第２節に記載してある。

２　分析方法

炭化材はステンレス剃刀で横断面、放射断面、接線断面を割り出し、プレパラートに固定した。その上で反射光式顕微鏡で観察し、現生標本の形態に基づき同定をおこなった。

３　結果

樹種同定結果を第 28～31 表に示す。同定された分類群は 21 分類群で、うち３個体は不明散孔材２種と不明環孔材１種であった(第 32 表)。最も多く確認されたのはコナラ属コナラ節で 31%、以下カエデ属 23.8%、エゴノキ属 15.6%、クマシデ属イヌシデ節 5.6%であった。5%以下は順にモミ属、クリ、カバノキ属、アカメガシワ、スギ、ハシバミ属、ウリカエデ、アワブキ、ハンノキ属ハンノキ節、アサダ、コナラ属クヌギ節、ブナ属、モクレン属、ミズキであった。以下に同定の根拠を示す。

・モミ属(*Abies*)

早材部から晩材部への移行はやや急で、早材部と晩材部の境界付近に垂直樹脂道が多く見られる。放射組織は柔細胞の上下に放射仮道管がある。放射柔細胞の分野壁孔は窓状で、放射仮道管の内壁が鋸歯状に突出する。接線断面でみられる放射細胞にしばしば水平樹脂道が含まれるものが確認できる。

・スギ(*Cryptomeria japonica* (L.f.)D.Don)

早材から晩材への移行はやや急で、年輪界は明瞭である。出土材は年輪幅が狭いが、晩材部接線方向に黒い樹脂細胞が並ぶ。放射組織は単列で長さは 3～7 細胞程度と短く、すべて柔細胞からなる。分野壁孔は典型的なスギ型で、１分野に２個存在する。

・ハンノキ属ハンノキ節(*Alnus* sect. *Gymnothursus*)

年輪内にほぼ均一に中程度の道管が単独や放射方向に数個複合して散在する散孔材で、晩材部で道管径がやや減少する。年輪界は明瞭で、集合放射組織の部分で年輪界がゆがむ。道管には頻繁に階段穿孔があり、軸方向柔細胞は短接線状から散在状となる。放射組織は単列同性で、集合放射組織がある。

・クマシデ属イヌシデ節(*Carpinus* sect. *Carpinus*)

年輪内にほぼ均一に中程度の管孔が単独ないし数個複合して散在する散孔材で、横断面で見える集合放射組織の部分で年輪界が外側に大きく波打つ。道管の穿孔板は単一と階段状がある。放射組織はほぼ同性で、1～2 細胞幅と大型の集合状がある。

・ハシバミ属(*Corylus*)

やや小さい道管が単独ないし放射方向に数個複合して散在する散孔材である。道管には階段穿孔があり道管内壁にらせん肥厚がある。放射組織は異性、1～2 細胞幅で集合放射組織がある。

・カバノキ属(*Betula*)

中程度の道管が単独ないし数個放射方向に複合して散在する散孔材である。道管は階段穿孔があり、道管側壁は壁孔が流れて見え、道管放射組織間壁孔は非常に細かい。放射組織は異性で、4～5 細胞幅である。

・アサダ(*Ostrya japonica* Sarg.)

中程度の管孔が数個放射方向に複合して均一に分布する散孔材である。道管は単穿孔でらせん肥厚がある。放射組織は平伏細胞で上下縁に方形細胞がある異性で、3、4 細胞幅である。

・クリ(*Castanea crenata* Sieb. et Zucc.)

年輪最初に大きな道管が数個塊をなし、その後徐々に径を減じて火炎状ないし波状に小道管が配列する環孔材である。道管の穿孔板は単一で、放射組織は同性で単列ないし時々2 細胞幅となる。

・ブナ属(*Fagus*)

中程度の管孔が年輪内に均一に分布する散孔材で、晩材部で径が減じる。広放射組織のところで年輪界が外側に引きずられる。道管には単穿孔と階段穿孔がある。放射組織はほぼ同性で、単列や 2、3 細胞幅と幅広い広放射組織の 3 種類がある。

・コナラ属コナラ節(*Quercus* sect. *Prinus*)

年輪最初に大きな道管が数個塊をなし、その後徐々に径を減じて火炎状ないし波状にやや角張った薄壁の小道管が配列する環孔材である。2～3mm 程度の間隔で横断面に広放射組織が現れる。道管の穿孔板は単一で、放射組織は同性で単列と多細胞幅の広放射組織がある。

・コナラ属クヌギ節(*Quercus* sect.*Aegilops*)

年輪最初に大きな道管が数列配列し、その後徐々に径を減じて波状に厚壁の円い小道管が配列する環孔材で横断面に広放射組織が見える。道管の穿孔板は単一で、放射組織は同性で単列と多細胞幅の広放射組織がある。

・モクレン属(*Magnolia*)

中程度の管孔が単一、あるいは数個複合して年輪内にほぼ均一に分布する散孔材である。道管の穿孔板は単一で、道管側壁は交互状から階段状である。放射組織は上下が方形細胞でほかは平伏細胞からなり、異性で 1～2 細胞幅と細長い。

・アカメガシワ(*Mallotus japonicus* Mueller-Arg.)

年輪はじめに大道管が放射方向に 3、4 個複合し、徐々に径を減じながら厚壁の小道管が放射方向に複合して散在する環孔材。道管の穿孔板は単一で側壁は交互状、放射組織は単列で異性である。

・ウリカエデ(*Acer crataegifolium* Sieb. et Zucc.)

小さい道管がほぼ単独で時々数個複合し、年輪内にほぼ均一に散在する散孔材。木繊維の壁厚のちがいにより横断面に波状や網状の模様がみえる。道管は単穿孔で内壁にらせん肥厚がある。放射組織は同性で 1～3 細胞幅であるが、ウリカエデの場合単列の占有率が高い。

・カエデ属(*Acer*)

小さい道管がほぼ単独で時々数個複合し、年輪内にほぼ均一に散在する散孔材。木繊維の壁厚のちがいにより横断面に波状や網状の模様がみえる。道管は単穿孔で内壁にらせん肥厚がある。放射組織は同性で 4、5 細胞幅である。

・アワブキ(*Meliosma myriantha* Sieb. et Zucc.)

中程度の道管が単独ないし 3、4 個放射方向に複合する散孔材。道管は厚壁でやや角張る。道管は単穿孔と段数の少ない階段穿孔をもつ。放射組織は異性で 3 細胞幅程度と長い。

・ミズキ(*Cornus controversa* Hemsley)

やや小さい管孔が、ほとんど径の増減が無く単独ないし 2、3 個複合し、年輪内にほぼ均一に散在する散孔

材である。年輪はじめでやや管孔が多い傾向にある。道管は階段穿孔で階段数は大変多い。放射組織は2、3細胞幅の異性で、多列の平伏細胞の上下に方形細胞の単列部が長く伸びる。

・エゴノキ属(*Styrax*)

中程度の道管が数個放射方向に複合し散在する散孔材である。年輪はじめは道管の密度が高い。道管は階段穿孔で、側壁は交互と対列壁孔がある。放射組織は異性で、3細胞幅程度である。

・不明環孔材A

年輪はじめにやや大きい道管が数個複合し、その後徐々に径を減じる。道管は階段穿孔があり、放射組織は異性で3細胞幅程度の紡錘形である。

・不明環孔材B

単独ないし塊状の道管がかなり疎らに配列する環孔材である。軸方向柔細胞は接線状や網状である。放射組織は同性で、3細胞幅程度と比較的短い。トネリコ属に似る。

・不明散孔材A

やや小さい道管が単独ないし数個放射方向に複合し、ほぼ均一に散在する散孔材である。晩材部で道管径が減少する。道管は10段以下の階段穿孔がありらせん肥厚がある。放射組織は4細胞幅で方形と平伏、直立細胞がある異性である。

４　考察

東北南部の太平洋沿岸地域では古墳時代以降、各所に木炭窯がつくられており、炭材が残っている窯跡も多い。川内遺跡で最も多く確認されたコナラ属コナラ節は木炭として良質であり優先的に炭材として利用したと思われるが、その占有率は3割にとどまる。特定の樹種が卓越するのではなく、樹種に多様性がみられる。このことから、コナラ節やクヌギ節の薪炭林があまり積極的に管理されない状態に置かれ、雑木林となったところを皆伐したか、あるいは薪炭林を育成する以前の落葉広葉樹林を皆伐し利用した可能性がある。

隣県の福島県では多くの木炭窯跡で大量の炭化材が同定されており、コナラ節とクヌギ節が圧倒的に多い(伊東ほか2012)。しかし、いわき市タタラ山遺跡等ではコナラ節材が大半を占めるものの、クリやクヌギ節のほかにモミ属、バラ科ナシ亜科、クマシデ属など樹種にやや多様性が見られ、関東地方に較べて樹種が多い傾向がある（パリノサーヴェイ株式会社1995)。また、樹種が多い要因として取り残しの木炭のほかに、敷木が炭化した可能性が指摘されている（能登谷1992)。

第３章第３節　参考文献

伊東隆夫，山田昌久 2012 木の考古学　出土木製品用材データベース，海青社

能登谷宣康 1992 木炭窯 福島県文化財調査報告書第281集 原町火力発電所関連遺跡調査報告Ⅲ本文，753-762.

パリノサーヴェイ株式会社 1995 いわき市タタラ山遺跡・駒込遺跡・馬場A遺跡出土炭化材の樹種，福島県文化財調査報告書第316集 常磐自動車道遺跡調査報告4，196-206.

炭化材の樹種同定は、古代の森舎の協力を得て行った。

第28表 炭化材樹種同定結果(1)

試料番号	地区	遺構名	細分区画	層位	樹種	木取り	備考
1	D区	SY4	1c	34層	カエデ属	丸木	
2	D区	SY4	1c	34層	コナラ属コナラ節	半割	
3	D区	SY4	1c	34層	カエデ属	みかん割	
4	D区	SY4	1c	34層	カエデ属	割材	
5	D区	SY4	1c	34層	カエデ属	割材	
6	D区	SY4	1c	34層	カエデ属	割材	
7	D区	SY4	1c	34層	カエデ属	割材	
8	D区	SY4	1c	34層	カエデ属	みかん割	
9	D区	SY4	1c	34層	アワブキ	みかん割	
10	D区	SY4	1c	34層	コナラ属コナラ節	割材	
11	D区	SY4	1c	34層	エゴノキ属	丸木	
12	D区	SY4	1c	34層	エゴノキ属	割材	
13	D区	SY4	1c	34層	エゴノキ属	割材	
14	D区	SY4	1c	34層	カエデ属	割材	
15	D区	SY4	1c	34層	アワブキ	みかん割	
16	D区	SY4	1c	34層	ウリカエデ	割材	
17	D区	SY4	1c	34層	カエデ属	割材	
18	D区	SY4	1c	34層	エゴノキ属	割材	
19	D区	SY4	1c	34層	カエデ属	割材	
20	D区	SY4	1c	34層	エゴノキ属	割材	
21	D区	SY4	1c	34層	カエデ属	みかん割	
22	D区	SY4	1c	34層	エゴノキ属	丸木	
23	D区	SY4	1c	34層	エゴノキ属	丸木	
24	D区	SY4	1c	34層	不明環孔材A	丸木	
25	D区	SY4	1c	34層	カエデ属	割材	
26	D区	SY4	1c	34層	エゴノキ属	丸木	年代測定実施
27	D区	SY4	1c	34層	ウリカエデ	丸木	
28	D区	SY4	1c	34層	エゴノキ属	丸木	
29	D区	SY4	1c	34層	エゴノキ属	丸木	
30	D区	SY4	1c	34層	エゴノキ属	半割	
31	D区	SY4	1c	34層	カエデ属	割材	
32	D区	SY4	1c	34層	エゴノキ属	半割	
33	D区	SY4	1c	34層	カエデ属	みかん割	
34	D区	SY4	1c	34層	コナラ属コナラ節	割材	
35	D区	SY4	1c	34層	コナラ属コナラ節	割材	
36	D区	SY4	1c	34層	コナラ属コナラ節	割材	
37	D区	SY4	1c	34層	カエデ属	割材	
38	D区	SY4	1c	34層	エゴノキ属	半割	
39	D区	SY4	1c	34層	エゴノキ属	丸木	
40	D区	SY4	1c	34層	エゴノキ属	丸木	
41	D区	SY4	1c	34層	エゴノキ属	丸木	
42	D区	SY4	1c	34層	カエデ属	割材	
43	D区	SY4	1c	34層	カエデ属	割材	
44	D区	SY4	1c	34層	エゴノキ属	割材	
45	D区	SY4	1c	34層	カエデ属	割材	
46	D区	SY4	1c	34層	カエデ属	割材	
47	D区	SY4	1d	34層	エゴノキ属	割材	
48	D区	SY4	1d	34層	カエデ属	割材	
49	D区	SY4	1d	34層	カエデ属	みかん割	
50	D区	SY4	1d	34層	エゴノキ属	割材	
51	D区	SY4	1d	34層	エゴノキ属	割材	
52	D区	SY4	2c	34層	スギ	半割	
53	D区	SY4	2c	34層	カエデ属	みかん割	

第29表 炭化材樹種同定結果(2)

試料番号	地区	遺構名	細分区画	層位	樹種	木取り	備考
54	D区	SY4	2c	34層	カエデ属	みかん割	
55	D区	SY4	2c	34層	カエデ属	割材	
56	D区	SY4	2c	34層	カエデ属	半割	
57	D区	SY4	2c	34層	カエデ属	割材	
58	D区	SY4	4d	34層	カエデ属	割材	
59	D区	SY4	4d	34層	カエデ属	割材	
60	D区	SY4	4d	34層	不明散孔材A	みかん割	
61	D区	SY4	4d	34層	エゴノキ属	みかん割	
62	D区	SY4	4d	34層	ハンノキ属ハンノキ節	割材	
63	D区	SY4	4d	34層	エゴノキ属	丸木	
64	D区	SY4	4d	34層	クマシデ属イヌシデ節	丸木	
65	D区	SY4	4d	34層	エゴノキ属	半割	
66	D区	SY4	4d	34層	エゴノキ属	割材	
67	D区	SY4	4d	34層	カエデ属	割材	
68	D区	SY4	4d	34層	カエデ属	割材	
69	D区	SY4	4d	34層	カエデ属	割材	
70	D区	SY4	4d	34層	スギ	半割	
71	D区	SY4	4d	34層	エゴノキ属	半割	
72	D区	SY4	4d	34層	エゴノキ属	丸木	
73	D区	SY4	4d	34層	エゴノキ属	半割	
74	D区	SY4	4d	34層	エゴノキ属	丸木	
75	D区	SY4	4d	34層	クマシデ属イヌシデ節	丸木	
76	D区	SY4	4d	34層	クマシデ属イヌシデ節	丸木	
77	D区	SY4	6c	34層	モミ属	半割	
78	D区	SY4	6c	34層	コナラ属コナラ節	割材	
79	D区	SY4	6c	34層	コナラ属コナラ節	割材	
80	D区	SY4	6c	34層	コナラ属コナラ節	丸木	
81	D区	SY4	6c	34層	コナラ属コナラ節	割材	
82	D区	SY4	6c	34層	コナラ属コナラ節	みかん割	
83	D区	SY4	6c	34層	クリ	半割	
84	D区	SY4	6c	34層	カエデ属	丸木	年代測定実施
85	D区	SY4	6c	34層	カエデ属	丸木	
86	D区	SY4	6c	34層	ウリカエデ	丸木	
87	D区	SY4	6c	34層	カエデ属	割材	
88	D区	SY4	6c	34層	コナラ属コナラ節	割材	
89	D区	SY4	6c	34層	アカメガシワ	半割	
90	D区	SY4	6c	34層	カエデ属	丸木	
91	D区	SY4	6c	34層	コナラ属コナラ節	みかん割	
92	D区	SY4	6c	34層	モミ属	丸木	
93	D区	SY4	6c	34層	カエデ属	みかん割	
94	D区	SY4	6c	34層	カエデ属	みかん割	
95	D区	SY4	6c	34層	クリ	丸木	
96	D区	SY4	6c	34層	アカメガシワ	丸木	
97	D区	SY4	6c	34層	アカメガシワ	半割	
98	D区	SY4	7d	34層	スギ	みかん割	
99	D区	SY4	7d	34層	コナラ属コナラ節	半割	
100	D区	SY4	7d	34層	アカメガシワ	丸木	
101	D区	SY4	7d	34層	カエデ属	丸木	
102	D区	SY4	7d	34層	コナラ属コナラ節	みかん割	
103	D区	SY4	9d	34層	コナラ属コナラ節	丸木	
104	D区	SY4	9d	34層	ハシバミ属	丸木	
105	D区	SY4	9d	34層	コナラ属コナラ節	みかん割	
106	D区	SY4	9d	34層	ハシバミ属	半割	

第30表 炭化材樹種同定結果(3)

試料番号	地区	遺構名	細分区画	層位	樹種	木取り	備考
107	D区	SY4	9d	34層	コナラ属コナラ節	半割	
108	D区	SY4	9d	34層	カバノキ属	みかん割	
109	D区	SY4	9d	34層	コナラ属コナラ節	割材	
110	D区	SY4	9d	34層	コナラ属コナラ節	割材	
111	D区	SY4	9d	34層	クマシデ属イヌシデ節	丸木	
112	D区	SY4	9d	34層	カバノキ属	丸木	
113	D区	SY4	9d	34層	コナラ属コナラ節	丸木	
114	D区	SY4	9d	34層	カバノキ属	丸木	
115	D区	SY4	9d	34層	コナラ属コナラ節	丸木	
116	D区	SY4	9d	34層	コナラ属コナラ節	丸木	
117	D区	SY4	9d	34層	コナラ属コナラ節	丸木	
118	D区	SY4	9d	34層	コナラ属コナラ節	丸木	
119	D区	SY4	9d	34層	ハシバミ属	丸木	
120	D区	SY4	9d	34層	コナラ属コナラ節	丸木	
121	D区	SY4	9d	34層	コナラ属コナラ節	半割	
122	D区	SY4	9d	34層	カエデ属	みかん割	
123	D区	SY4	9d	34層	コナラ属コナラ節	みかん割	
124	D区	SY4	9d	34層	コナラ属コナラ節	丸木	
125	D区	SY4	9d	34層	コナラ属コナラ節	半割	
126	D区	SY4	10d	34層	コナラ属コナラ節	丸木	
127	D区	SY4	10d	34層	コナラ属コナラ節	割材	
128	D区	SY4	10d	34層	クマシデ属イヌシデ節	丸木	
129	D区	SY4	10d	34層	コナラ属コナラ節	半割	
130	D区	SY4	10d	34層	クマシデ属イヌシデ節	丸木	
131	D区	SY4	10d	34層	クマシデ属イヌシデ節	丸木	
132	D区	SY4	10d	34層	クマシデ属イヌシデ節	丸木	
133	D区	SY4	10d	34層	コナラ属コナラ節	丸木	
134	D区	SY4	10d	34層	コナラ属コナラ節	丸木	
135	D区	SY4	10d	34層	コナラ属コナラ節	丸木	
136	D区	SY4	10d	34層	コナラ属コナラ節	丸木	
137	D区	SY4	10d	34層	コナラ属コナラ節	丸木	
138	D区	SY4	10d	34層	コナラ属コナラ節	丸木	
139	D区	SY4	10d	34層	コナラ属コナラ節	丸木	
140	D区	SY4	10d	34層	カバノキ属	半割	年代測定実施
141	D区	SY4	10d	34層	コナラ属コナラ節	丸木	
142	D区	SY4	10d	34層	コナラ属コナラ節	丸木	
143	D区	SY4	10d	34層	クリ	割材	
144	D区	SY4	10d	34層	コナラ属コナラ節	丸木	
145	D区	SY4	10d	34層	コナラ属コナラ節	丸木	
146	D区	SY4	10d	34層	コナラ属コナラ節	丸木	
147	D区	SY4	10d	34層	コナラ属コナラ節	丸木	
148	D区	SY4	10d	34層	クマシデ属イヌシデ節	丸木	
149	D区	SY4	10d	34層	コナラ属コナラ節	丸木	
150	D区	SY4	10d	34層	コナラ属コナラ節	丸木	
153	A区	SL2-炉跡	D	3層	ハンノキ属ハンノキ節	みかん割	年代測定実施
154	A区	SL2-炉跡	D	5層	クリ	破片	年代測定実施
155	A区	SL2-炉跡	D	5層	コナラ属クヌギ節	破片	年代測定実施
156	B区	SL1-排滓場	B	3層	ミズキ	丸木	年代測定実施
157	B区	SL1-排滓場	B	3層	カエデ属	破片	年代測定実施
158	B区	SL1-炉跡	B	4層	モミ属	破片	年代測定実施
159	B区	SL1-炉跡	B	4層	モミ属	破片	年代測定実施
160	B区	SY1	-	8b層	不明環孔材B	丸木	年代測定実施
161	B区	SY1	-	8b層	コナラ属コナラ節	割材	年代測定実施

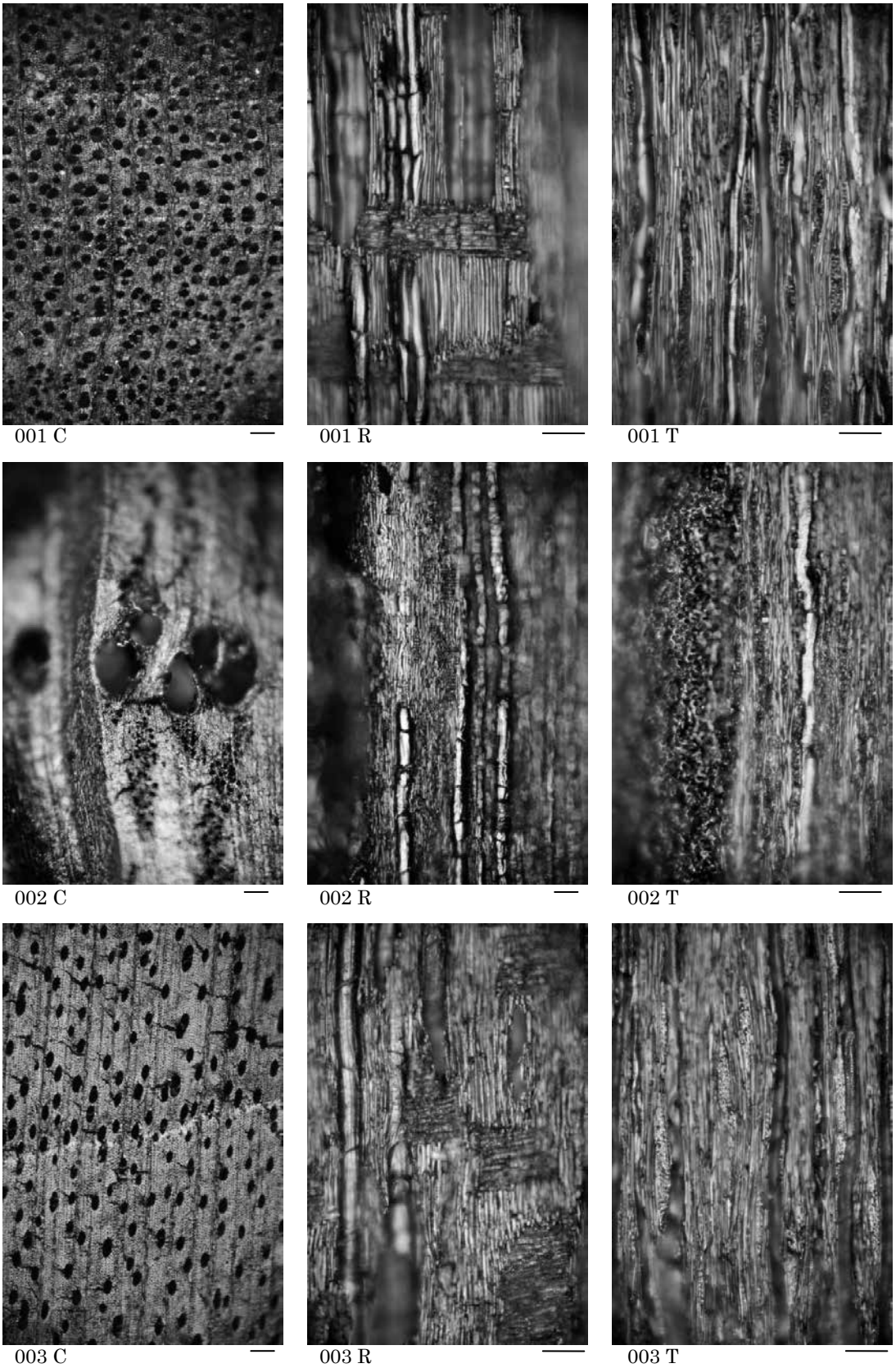
第31表 炭化材樹種同定結果(4)

試料番号	地区	遺構名	細分区画	層位	樹種	木取り	備考
162	B区	SY1	-	19層	コナラ属コナラ節	丸木	年代測定実施
163	B区	SY1	-	19層	コナラ属コナラ節	みかん割	年代測定実施
164	B区	SY2	-	35層	アサダ	割材	年代測定実施
165	B区	SY2	-	35層	アサダ	割材	年代測定実施
166	B区	SY2	-	35層	コナラ属コナラ節	丸木	年代測定実施
168	B区	SK8	-	1層	モミ属	みかん割	
169	B区	SK8	-	1層	モミ属	丸木	年代測定実施
170	B区	SL1-土坑11	-	5層	クリ	細片	年代測定実施
171	B区	SL1-土坑11	-	5層	クリ	細片	
172	B区	SL1-土坑15	B	2層	ブナ属	細片	
173	B区	SL1-土坑15	B	2層	クマシデ属イヌシデ節	細片	
175	B区	SL1-炭置き場1	-	1層	カエデ属	割材	
176	B区	SL1-炭置き場1	-	1層	コナラ属コナラ節	丸木	
180	C区	SL3-炉跡	-	-	コナラ属コナラ節	割材	年代測定実施
181	C区	SL3-炉跡	-	-	コナラ属コナラ節	破片	
182	C区	SL3-炉跡	-	-	コナラ属コナラ節	割材	
183	C区	SL4-排滓場	-	-	モミ属	破片	年代測定実施
184	C区	SL4-排滓場	-	-	モミ属	破片	
185	C区	SL4-排滓場	-	-	アワブキ	割材	
188	C区	SY3	-	34層	コナラ属コナラ節	破片	年代測定実施
189	C区	SY3	-	34層	モクレン属	丸木	

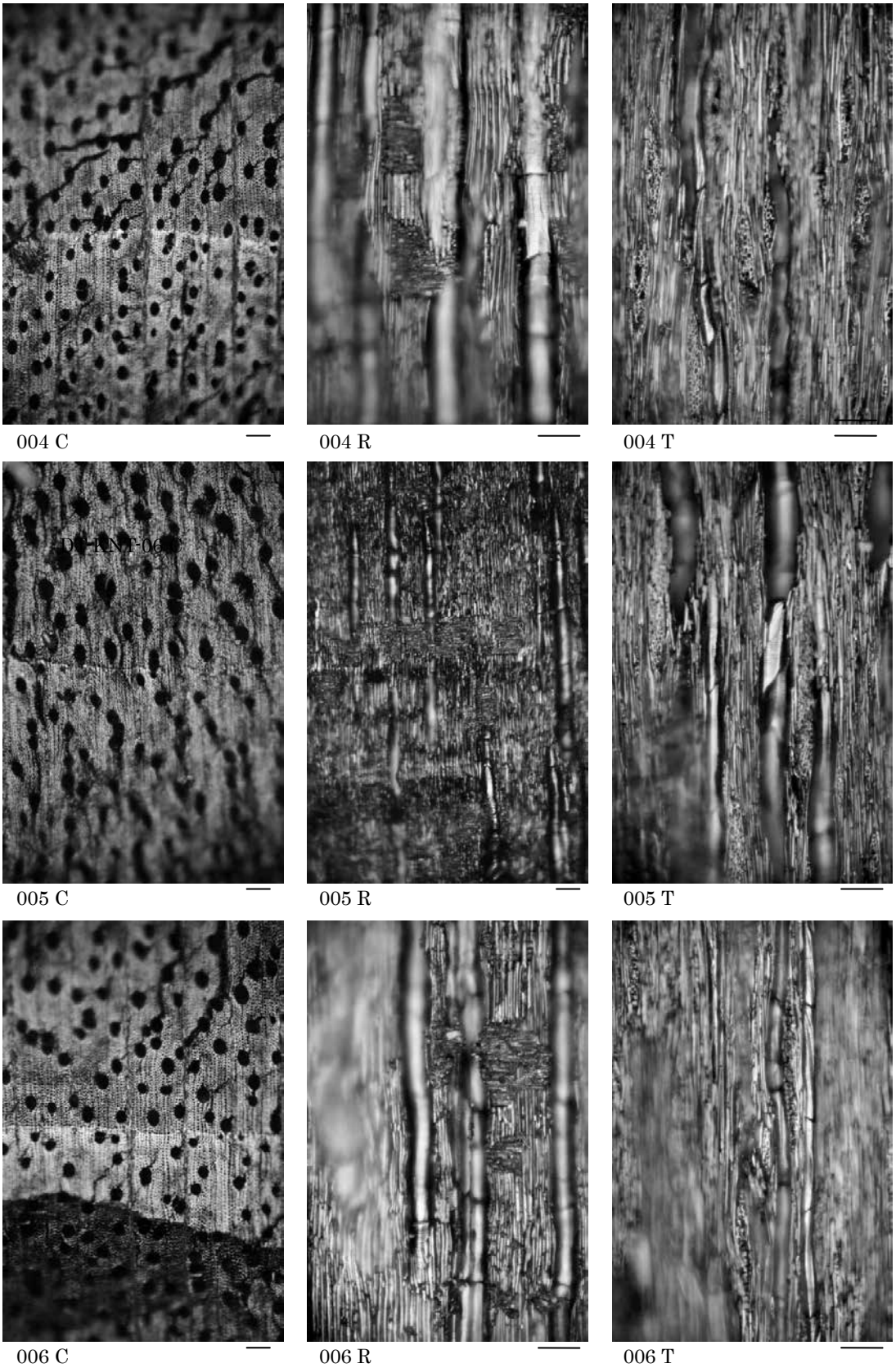
※試料番号は放射性炭素年代測定(第2節)と共通としている。
試料番号151・152・167・174・177・178・179・186・187・190は樹種同定未実施。

第32表　樹種別集計

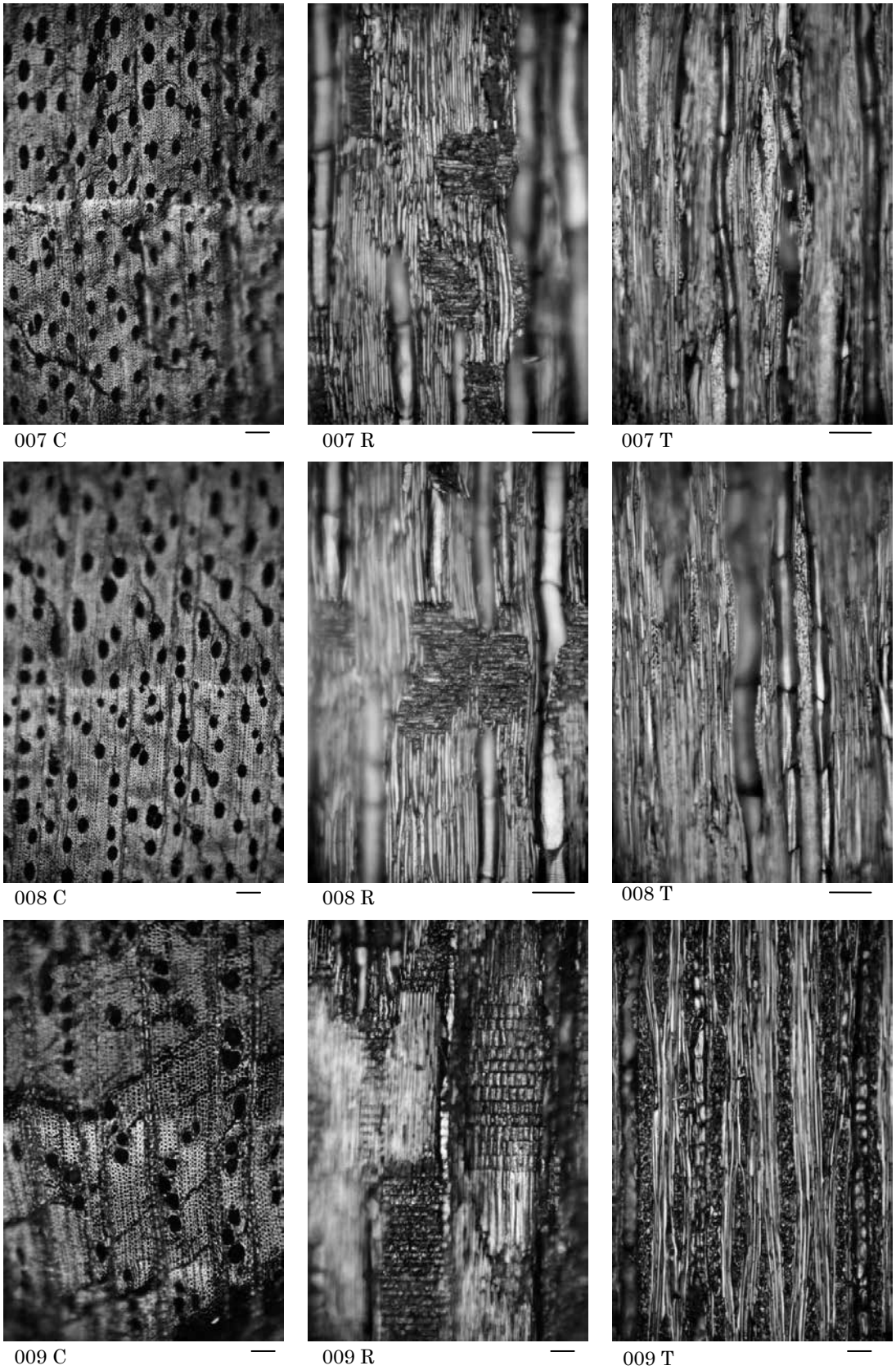
コナラ属コナラ節	56
カエデ属	41
エゴノキ属	28
クマシデ属イヌシデ節	10
モミ属	8
クリ	6
カバノキ属	4
アカメガシワ	4
スギ	3
ハシバミ属	3
ウリカエデ	3
アワブキ	3
ハンノキ属ハンノキ節	2
アサダ	2
コナラ属クヌギ節	1
ブナ属	1
モクレン属	1
ミズキ	1
不明	3
総数	180



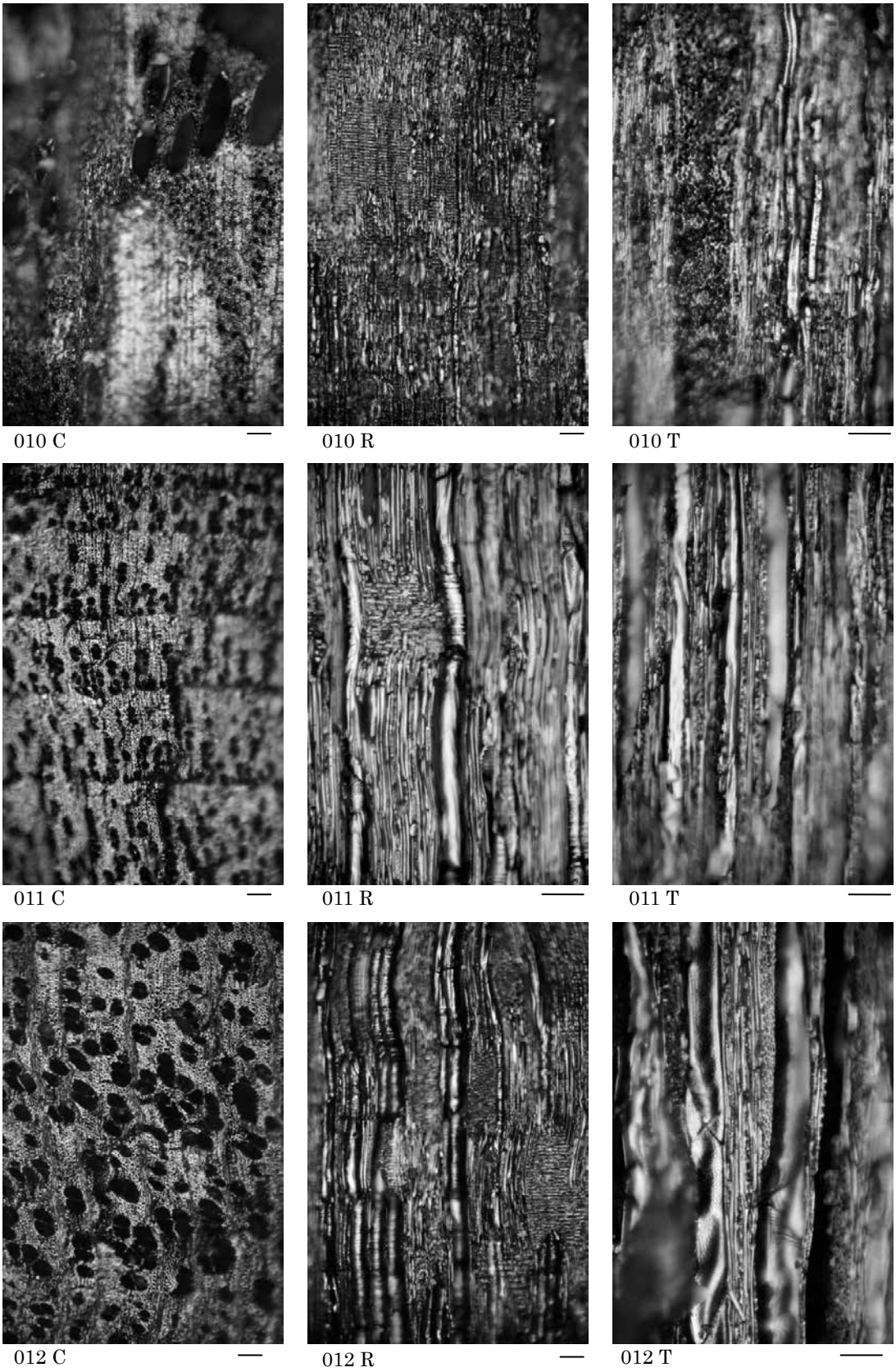
炭化材(1)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは0.1㎜



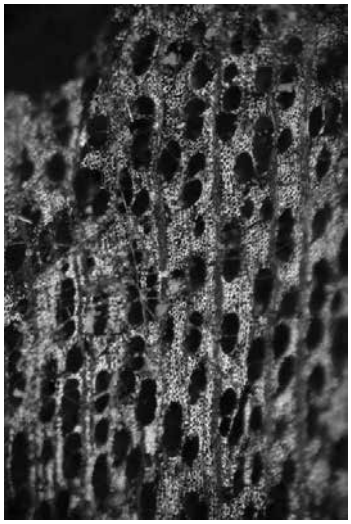
炭化材(2)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは0.1mm



炭化材(3)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは0.1mm



炭化材(4)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは0.1mm


013 C

013 R

013 T

014 C

014 R

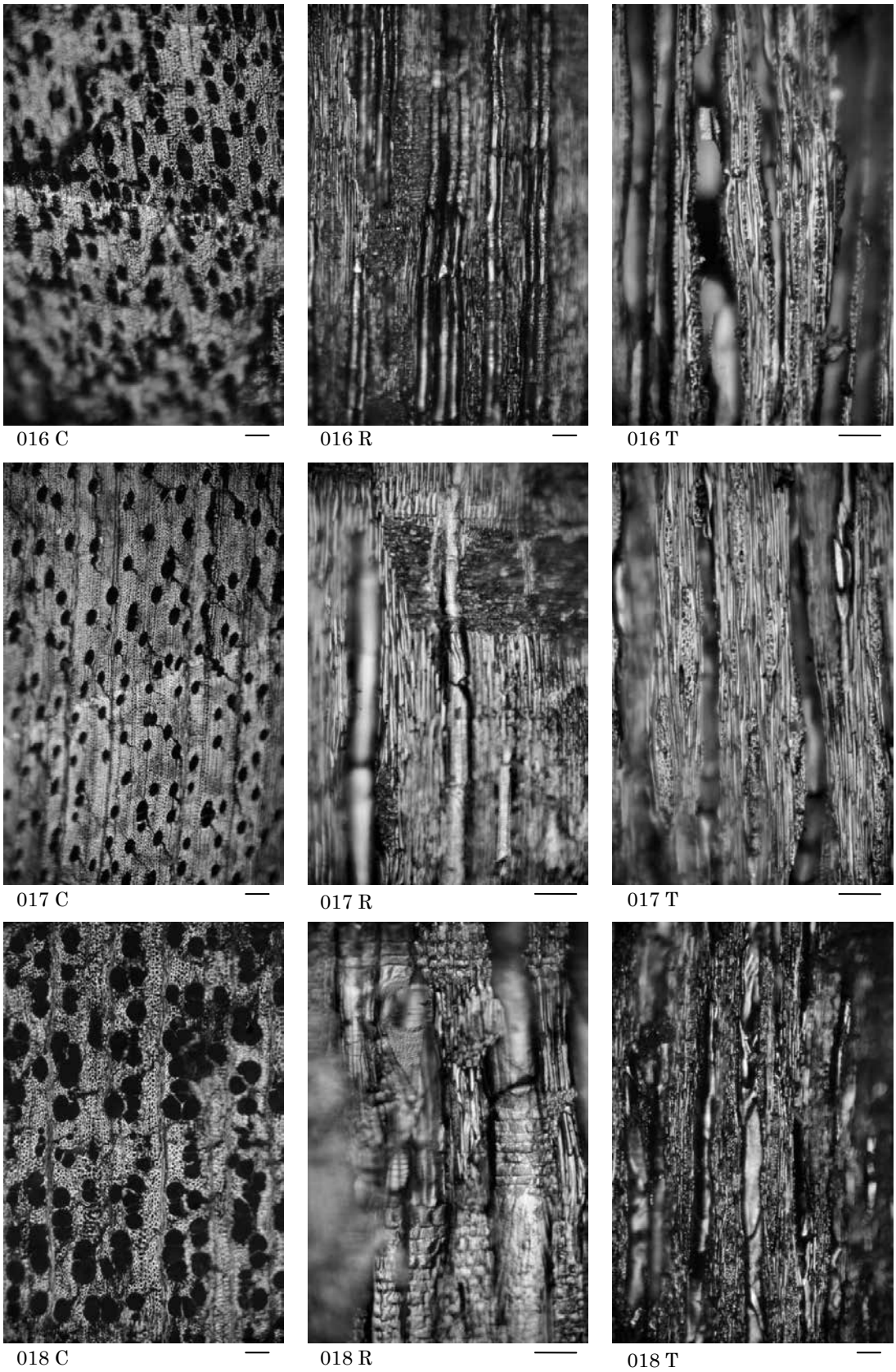
014 T

015 C

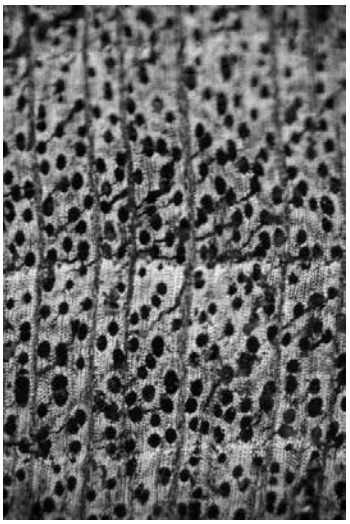
015 R

015 T

炭化材(5)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは0.1mm

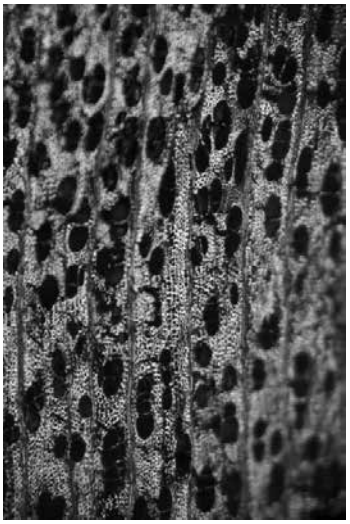


炭化材(6)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは 0.1mm


019 C

019 R

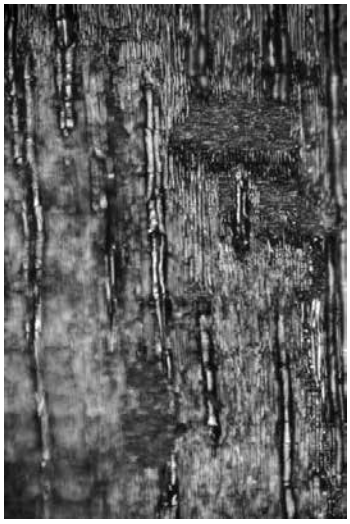
019 T


020 C

020 R

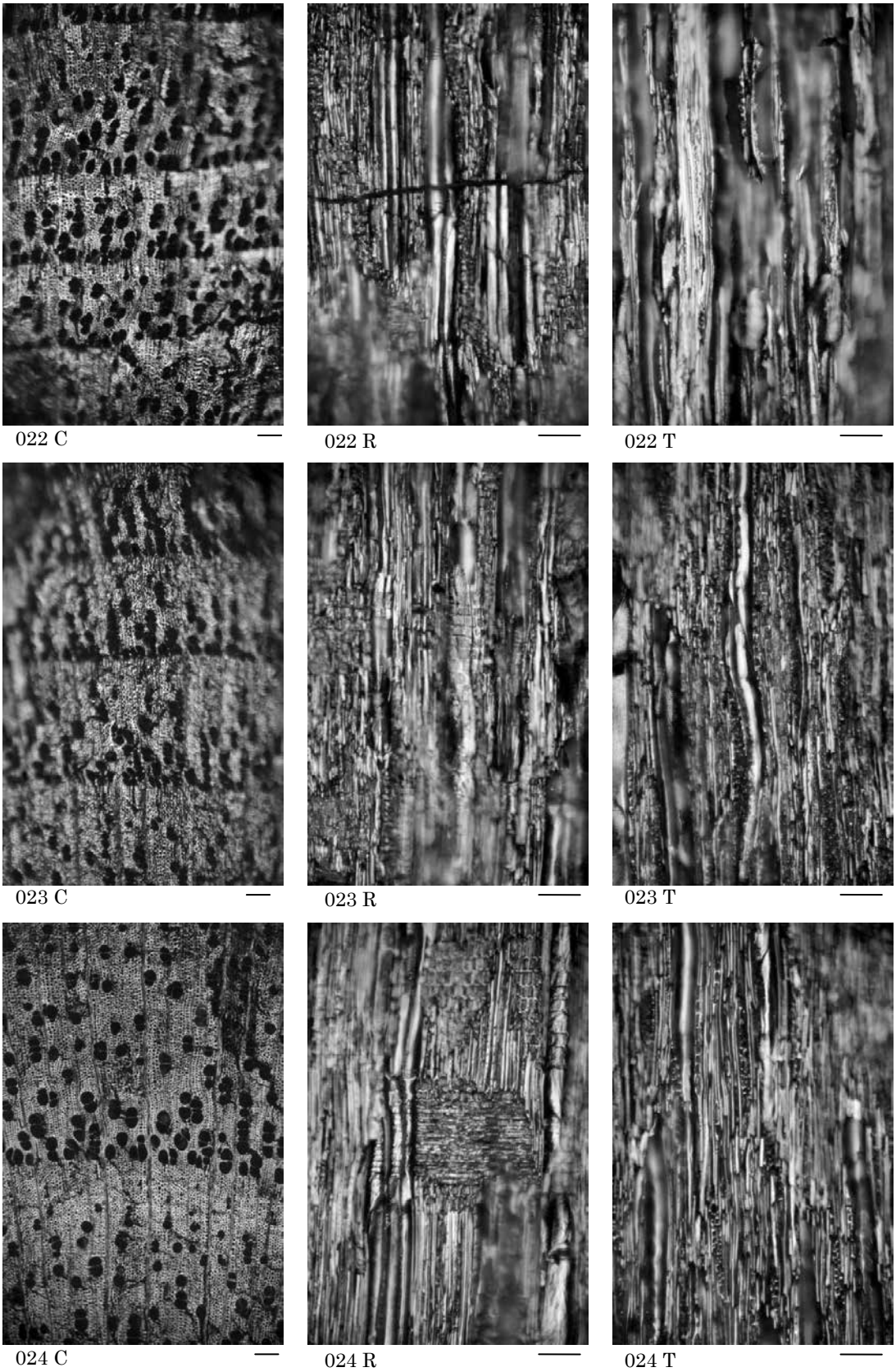
020 T

021 C

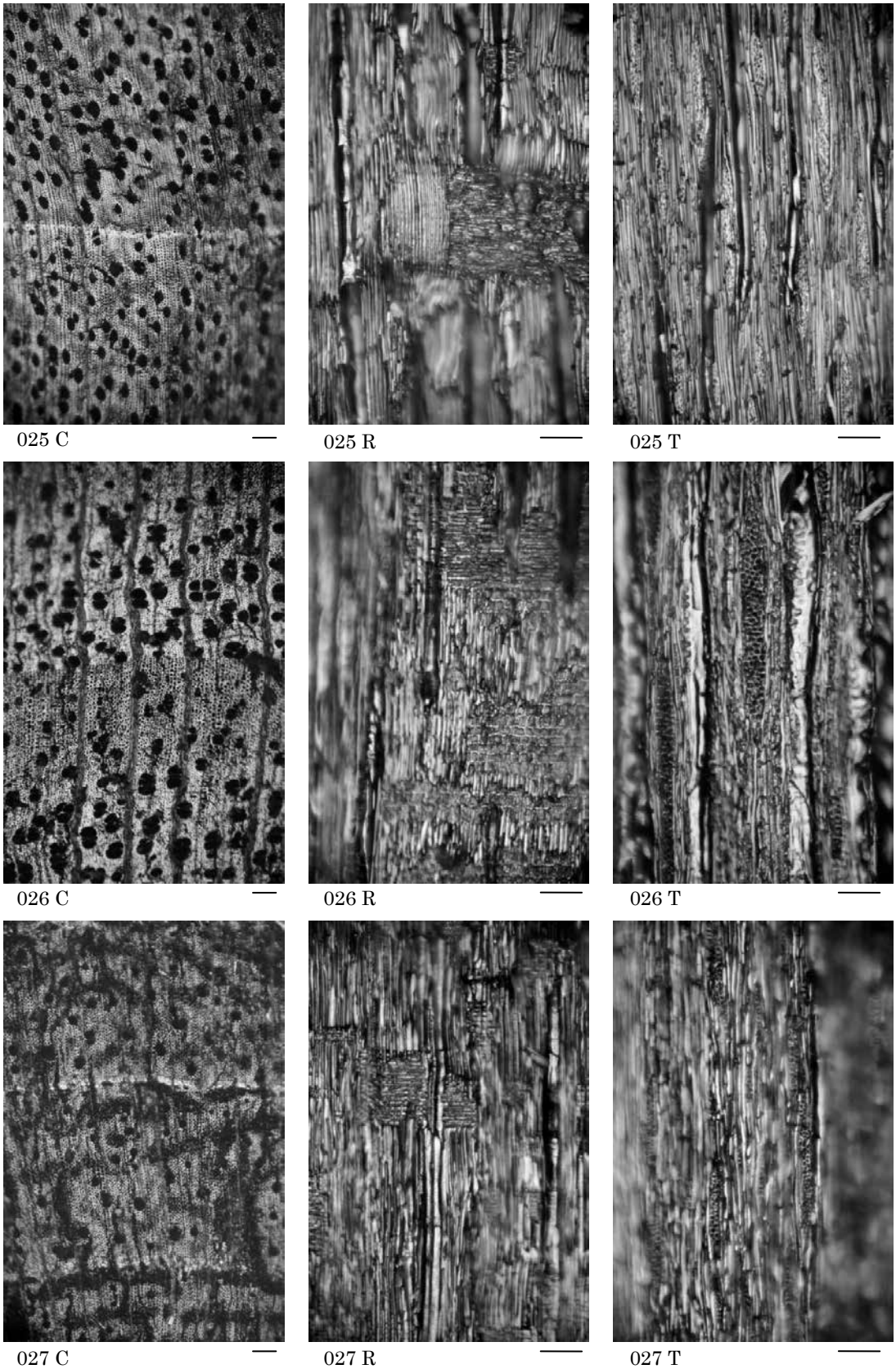

021 R

021 T

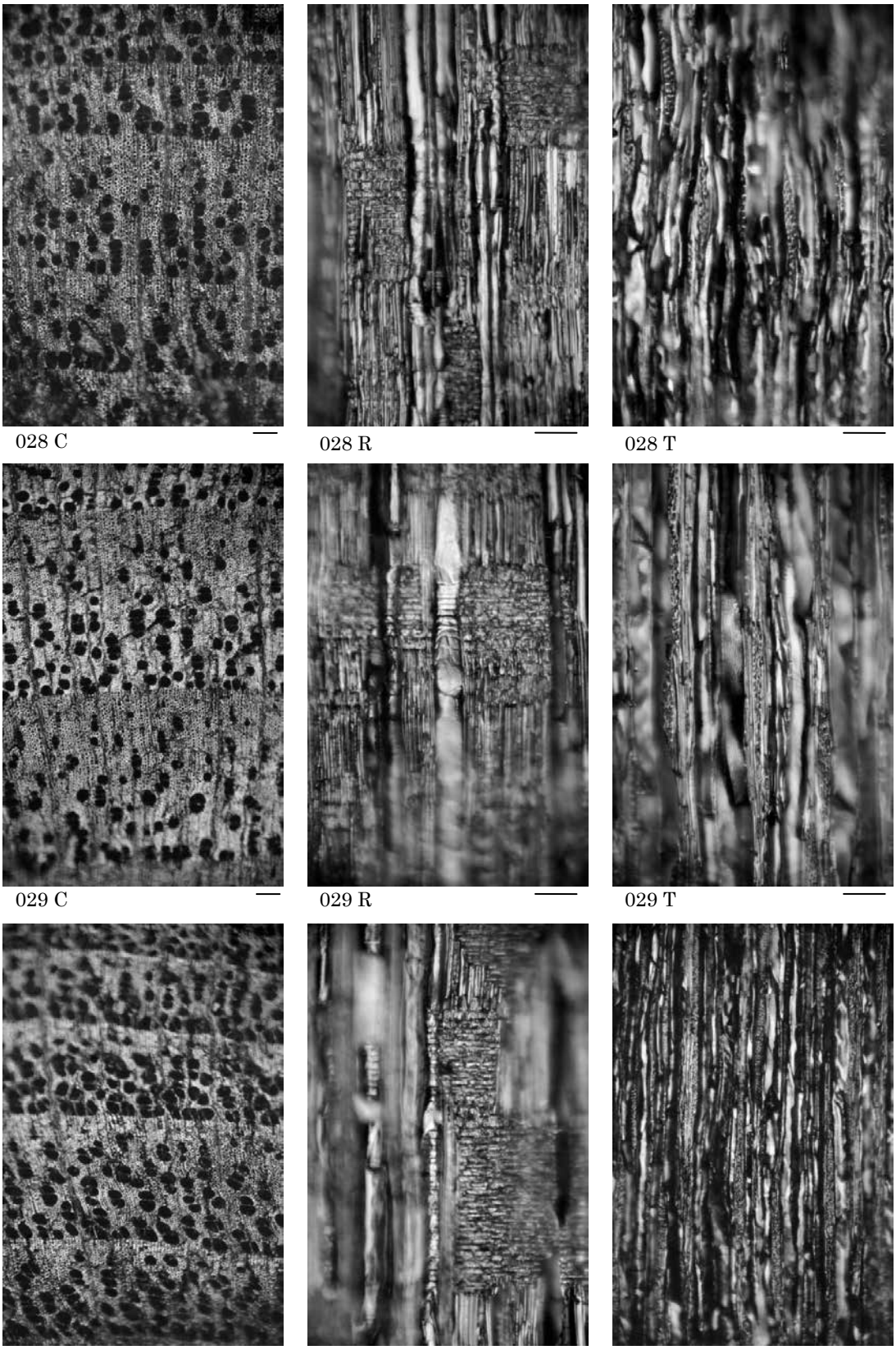
炭化材(7)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは0.1mm



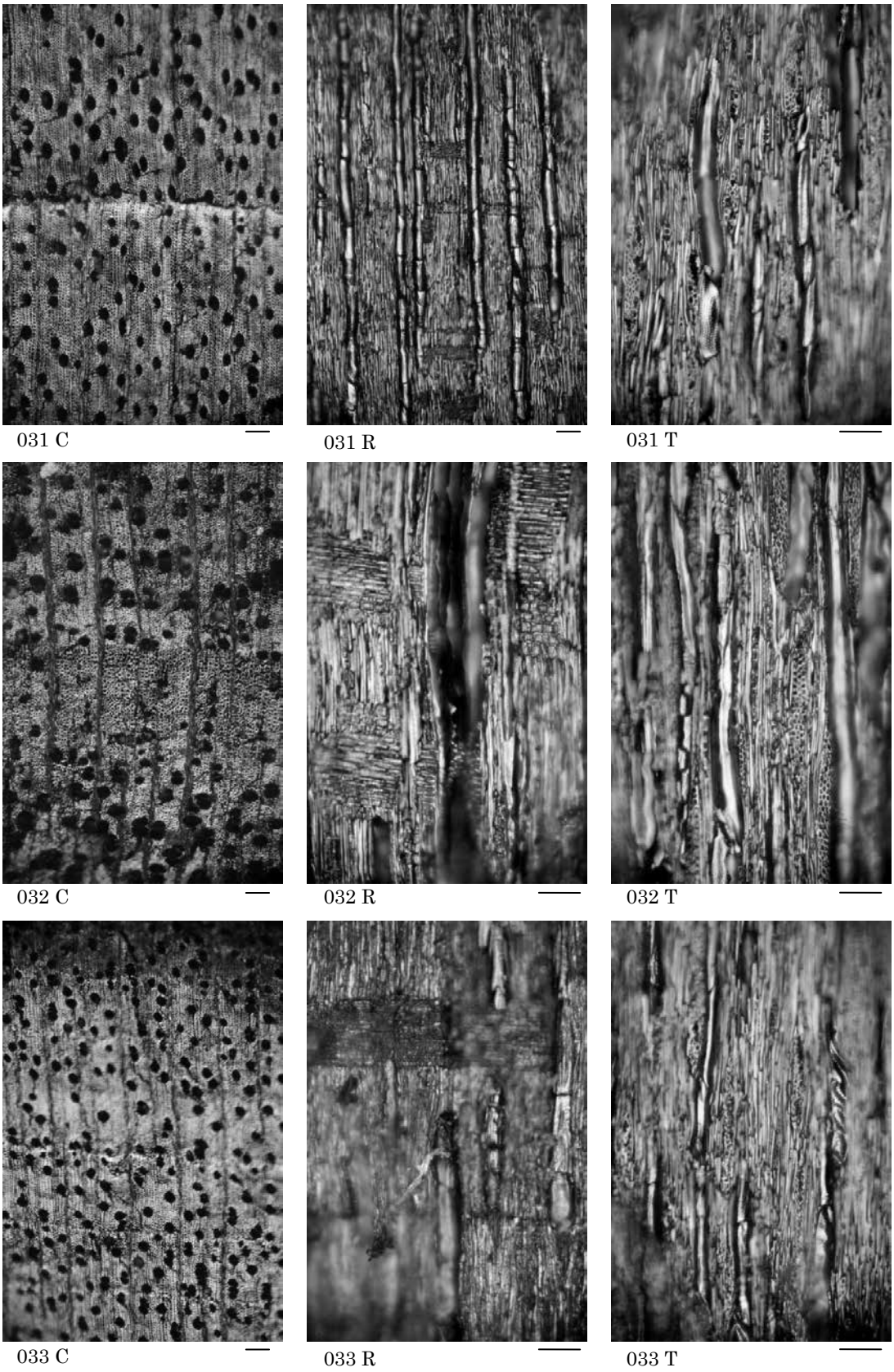
炭化材(8)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは0.1mm



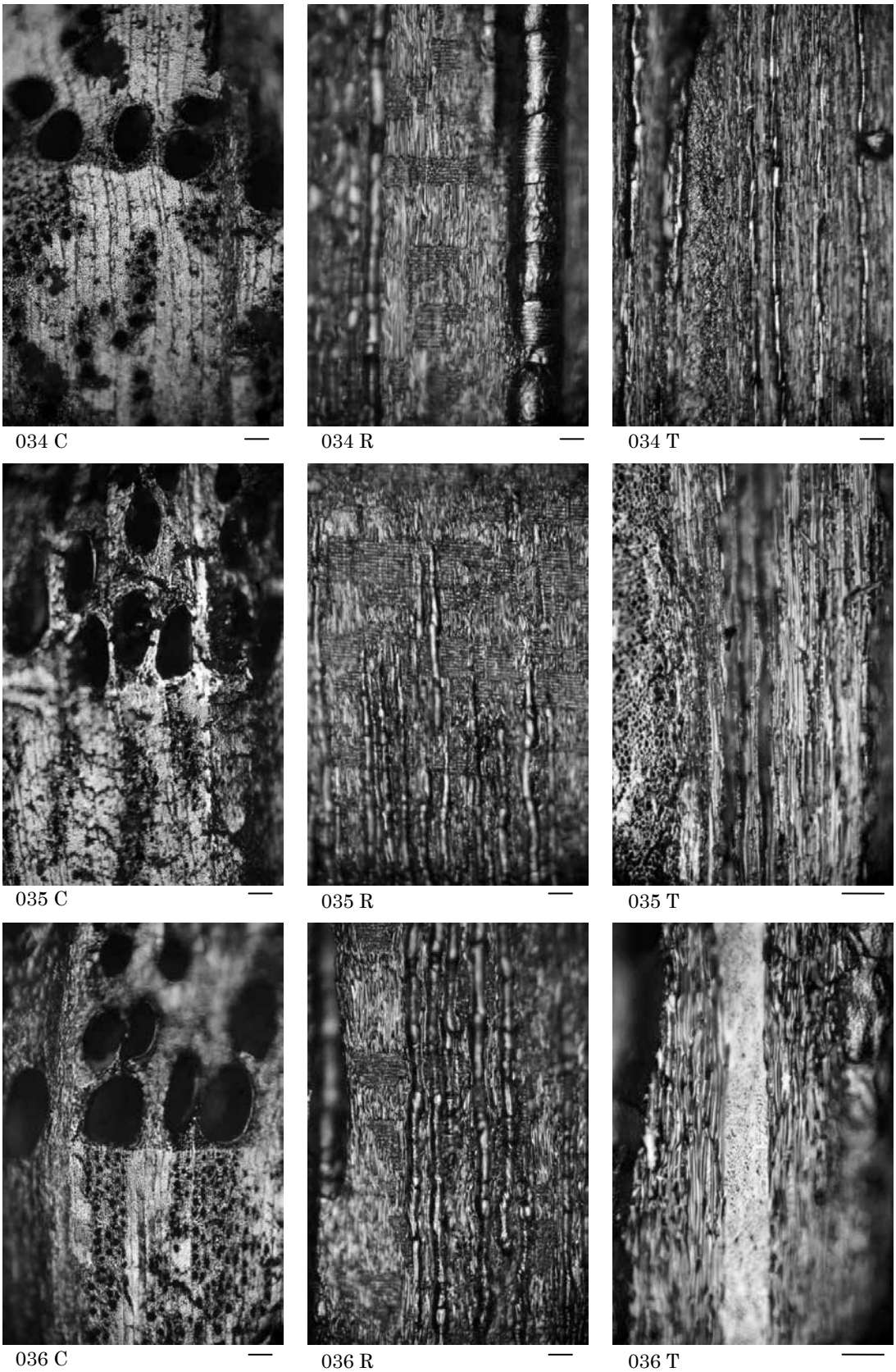
炭化材(9)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは0.1㎜



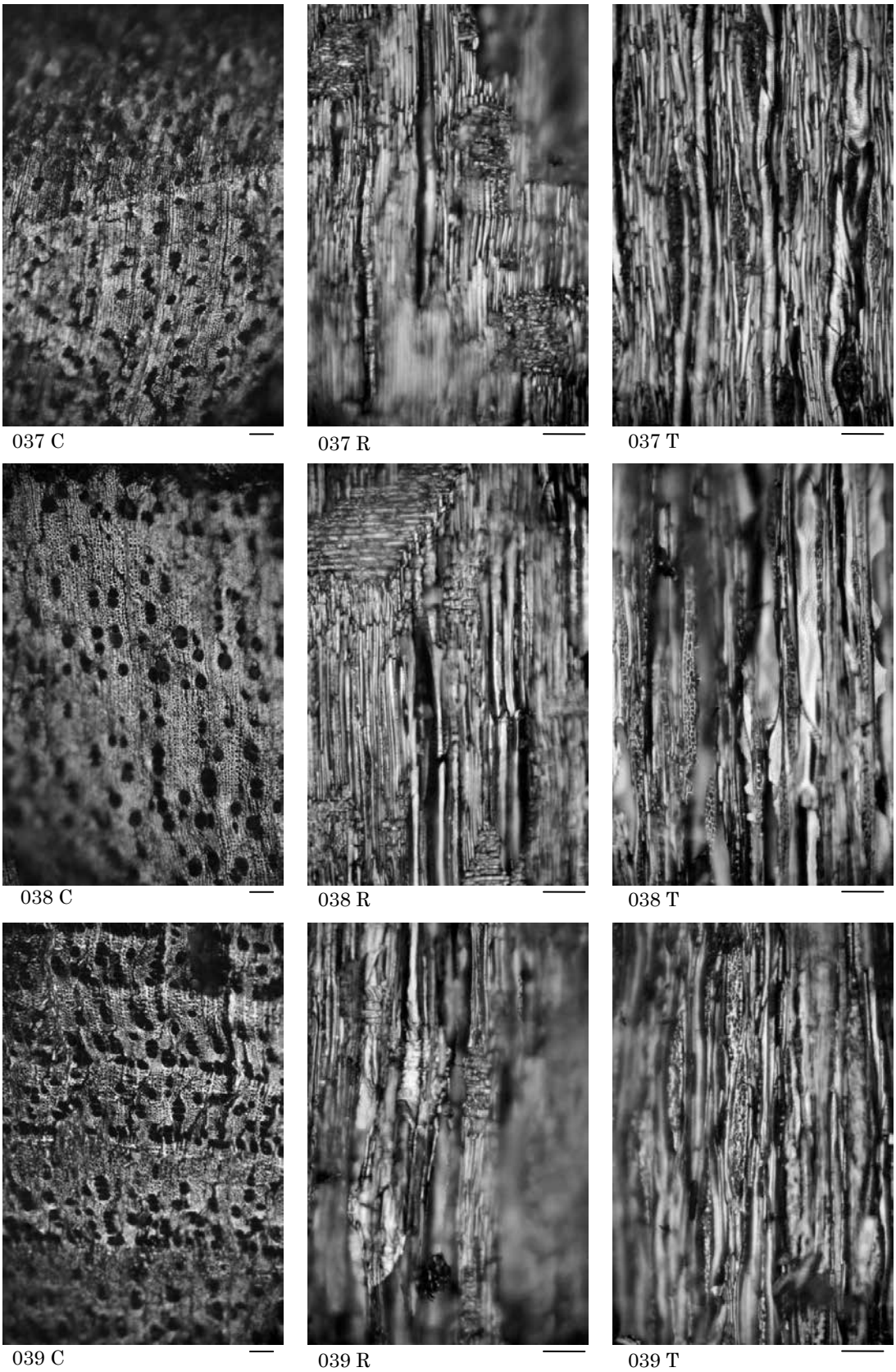
炭化材(10)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは0.1mm



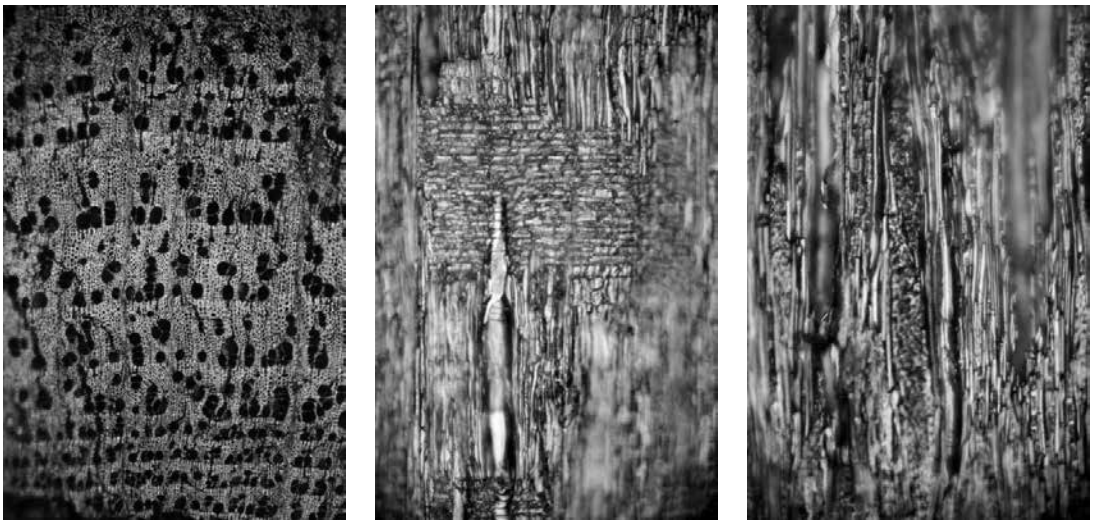
炭化材(11)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは0.1mm



炭化材(12)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは0.1mm

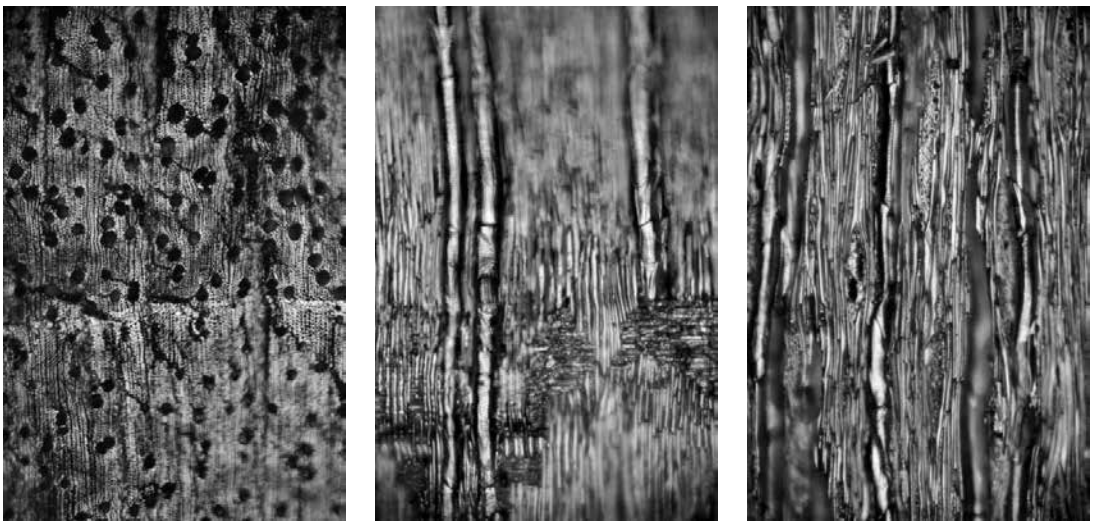


炭化材(13)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは0.1mm



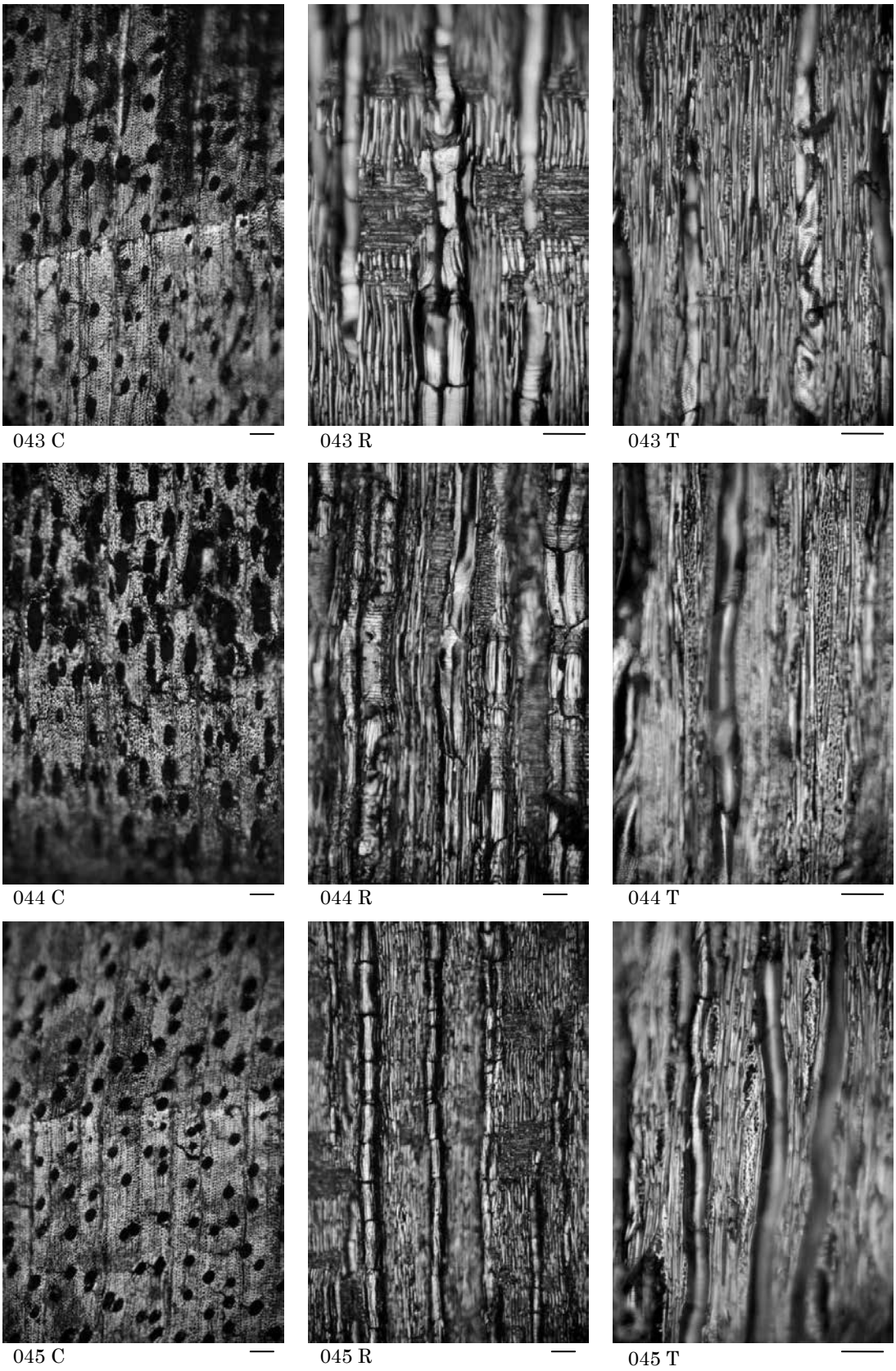
040 C　040 R　040 T

041 C　041 R　041 T

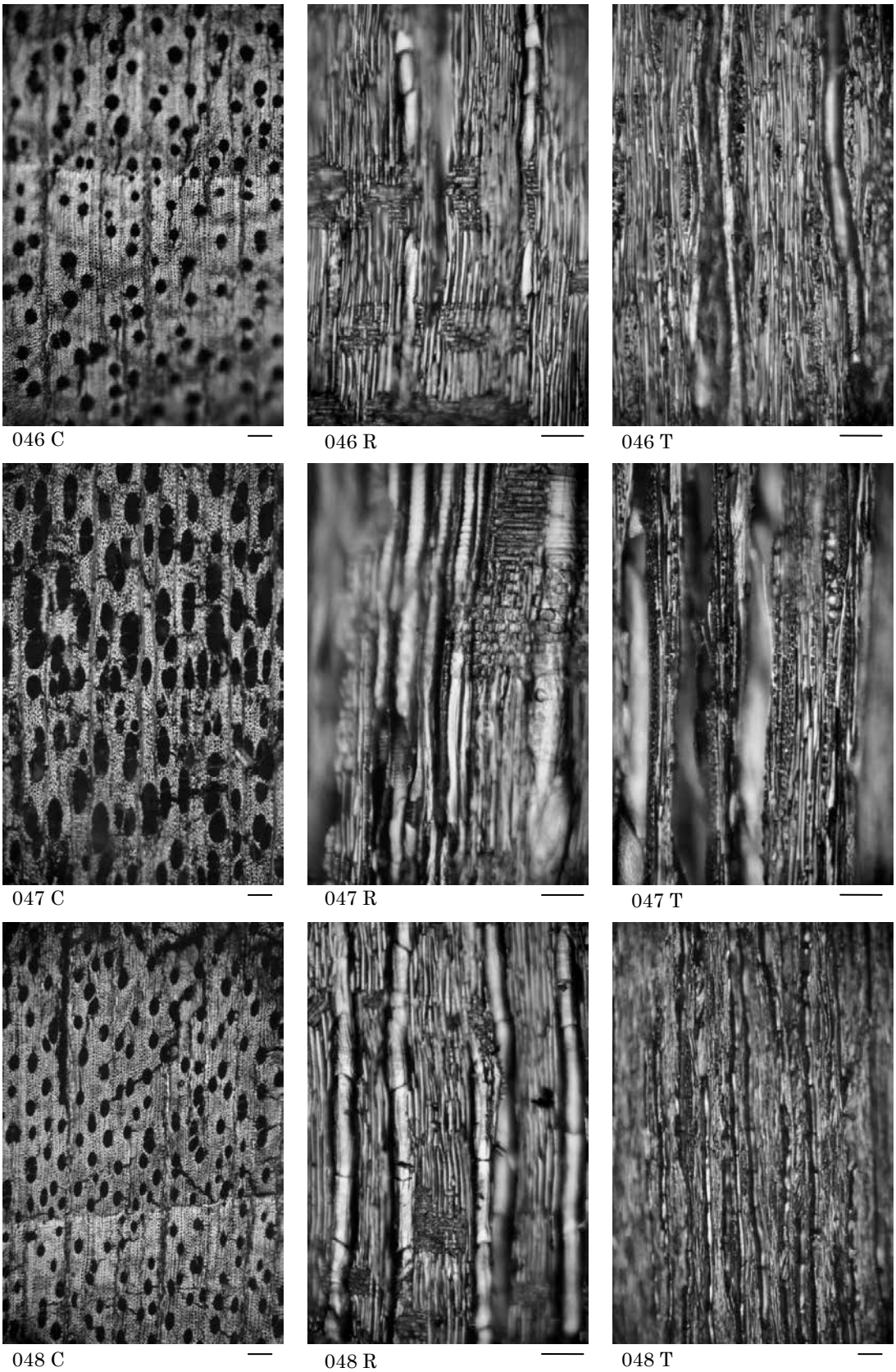


042 C　042 R　042 T

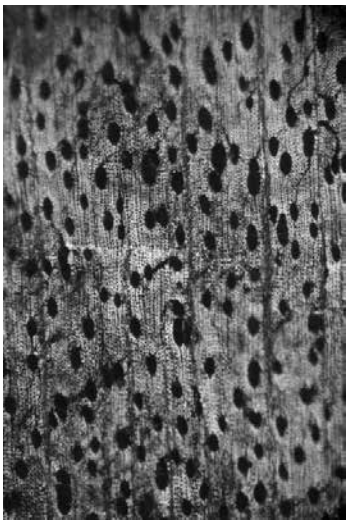
炭化材(14)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは0.1mm



炭化材(15)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは0.1mm

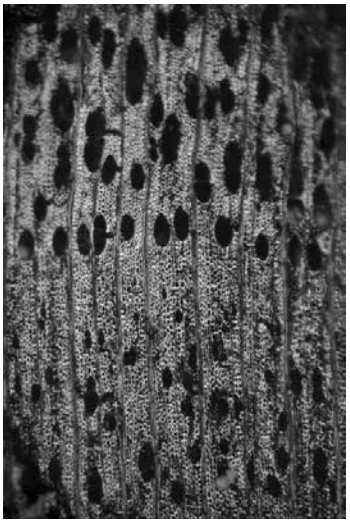


炭化材(16)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは0.1mm


049 C

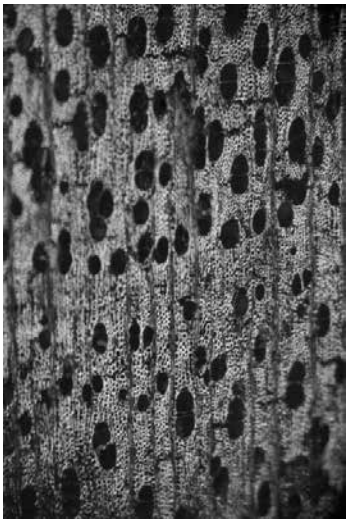
049 R

049 T


050 C

050 R

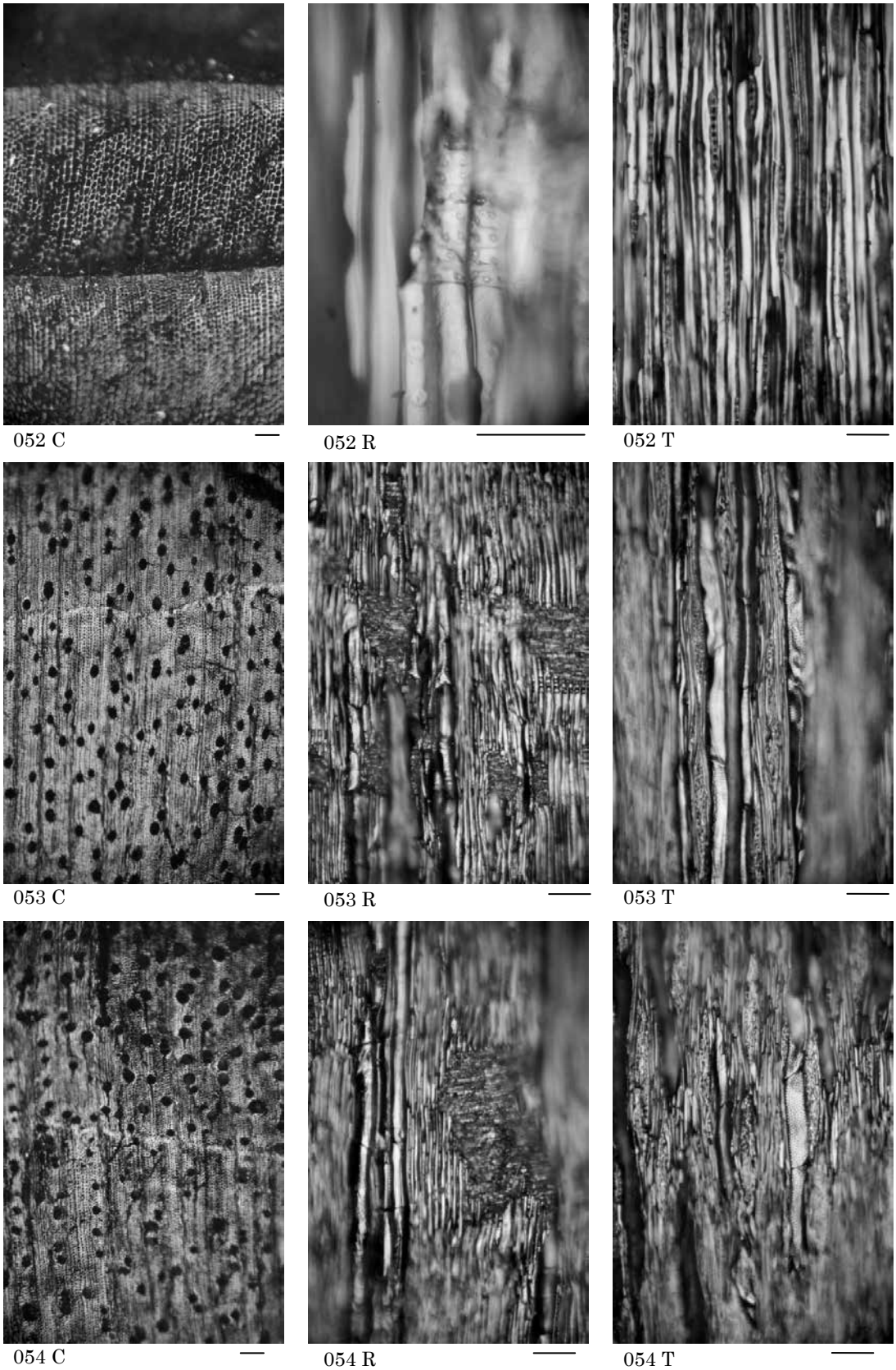
050 T


051 C

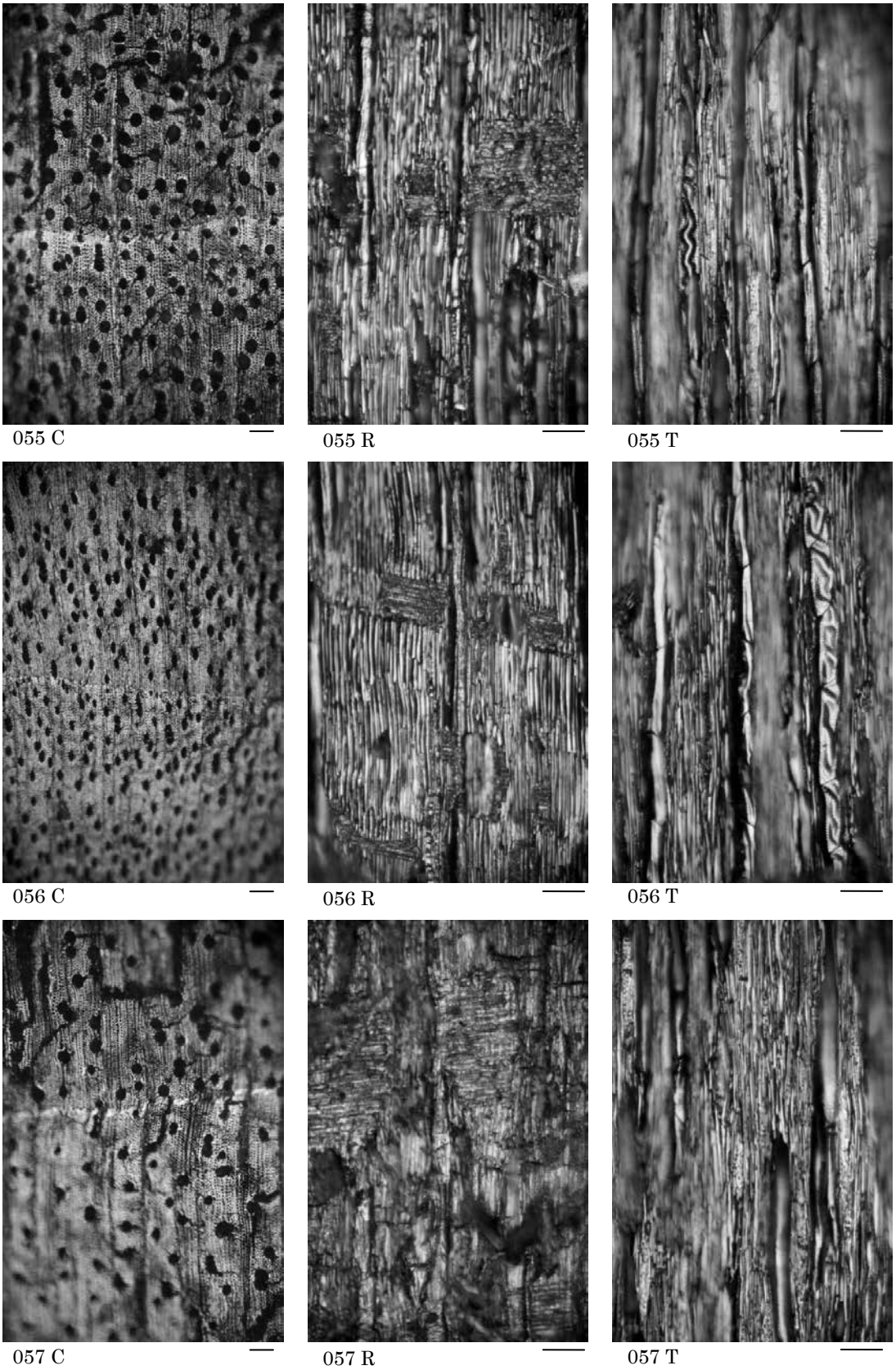
051 R

051 T

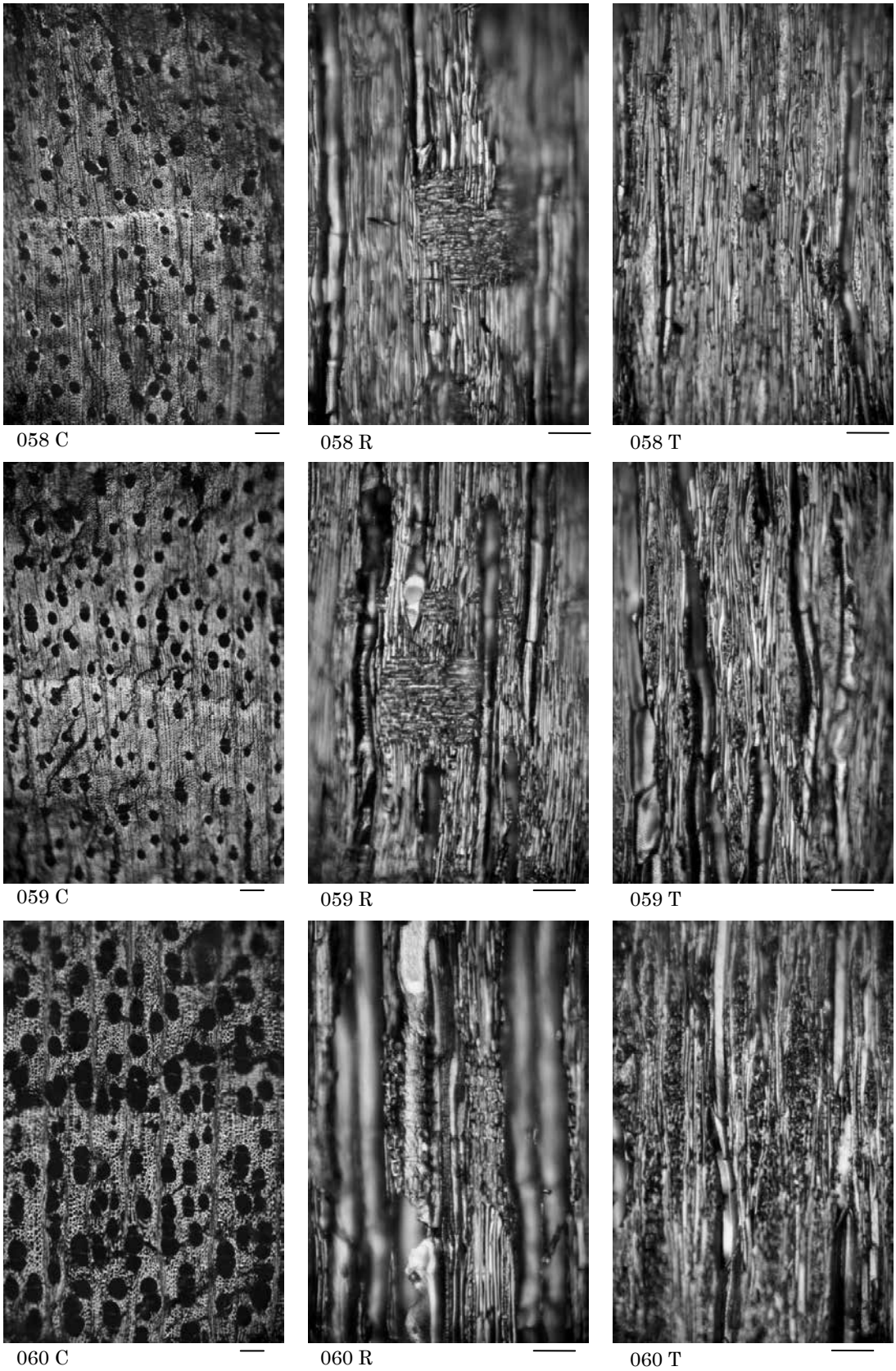
炭化材(17)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは 0.1mm



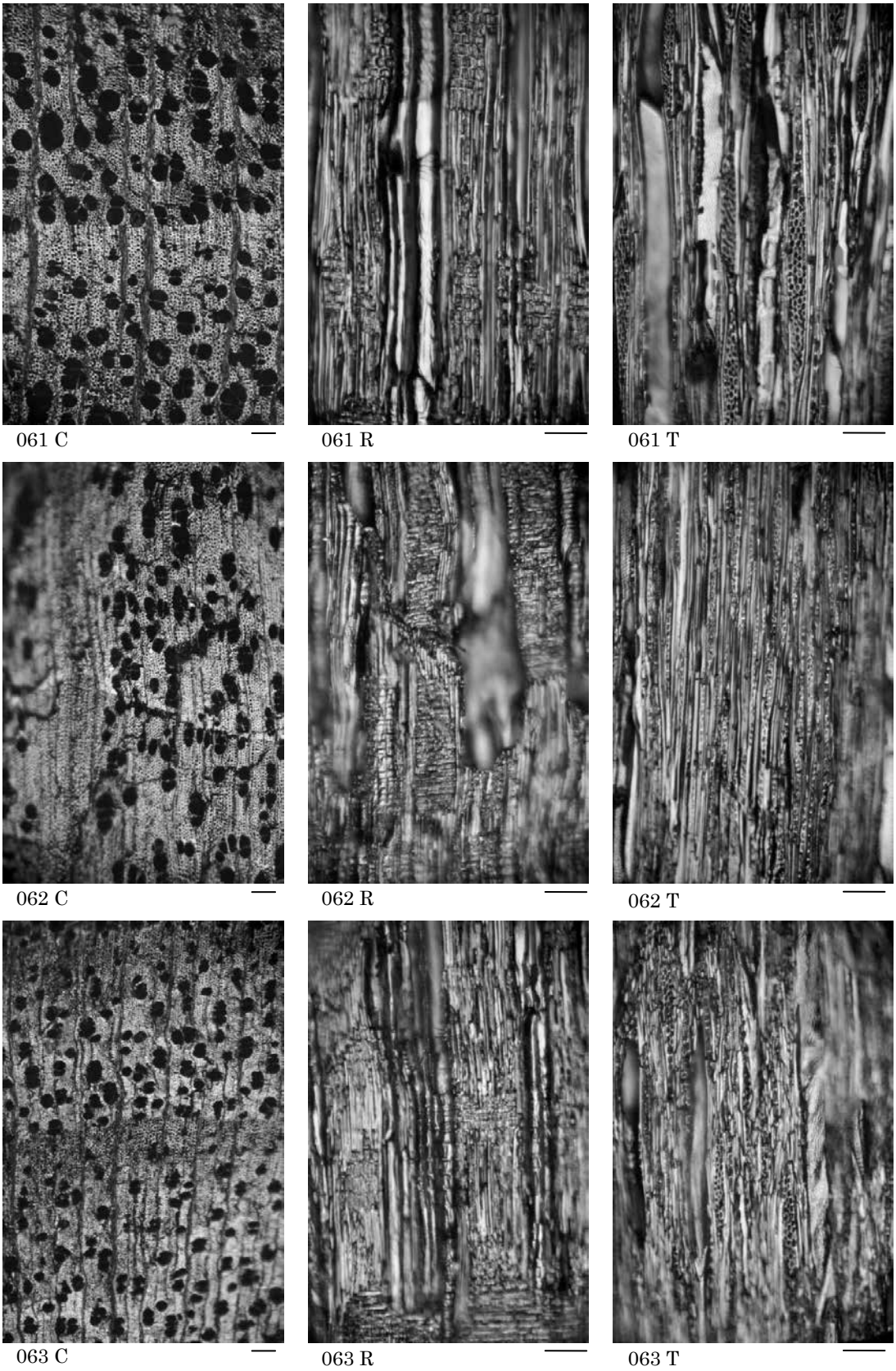
炭化材(18)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは0.1mm



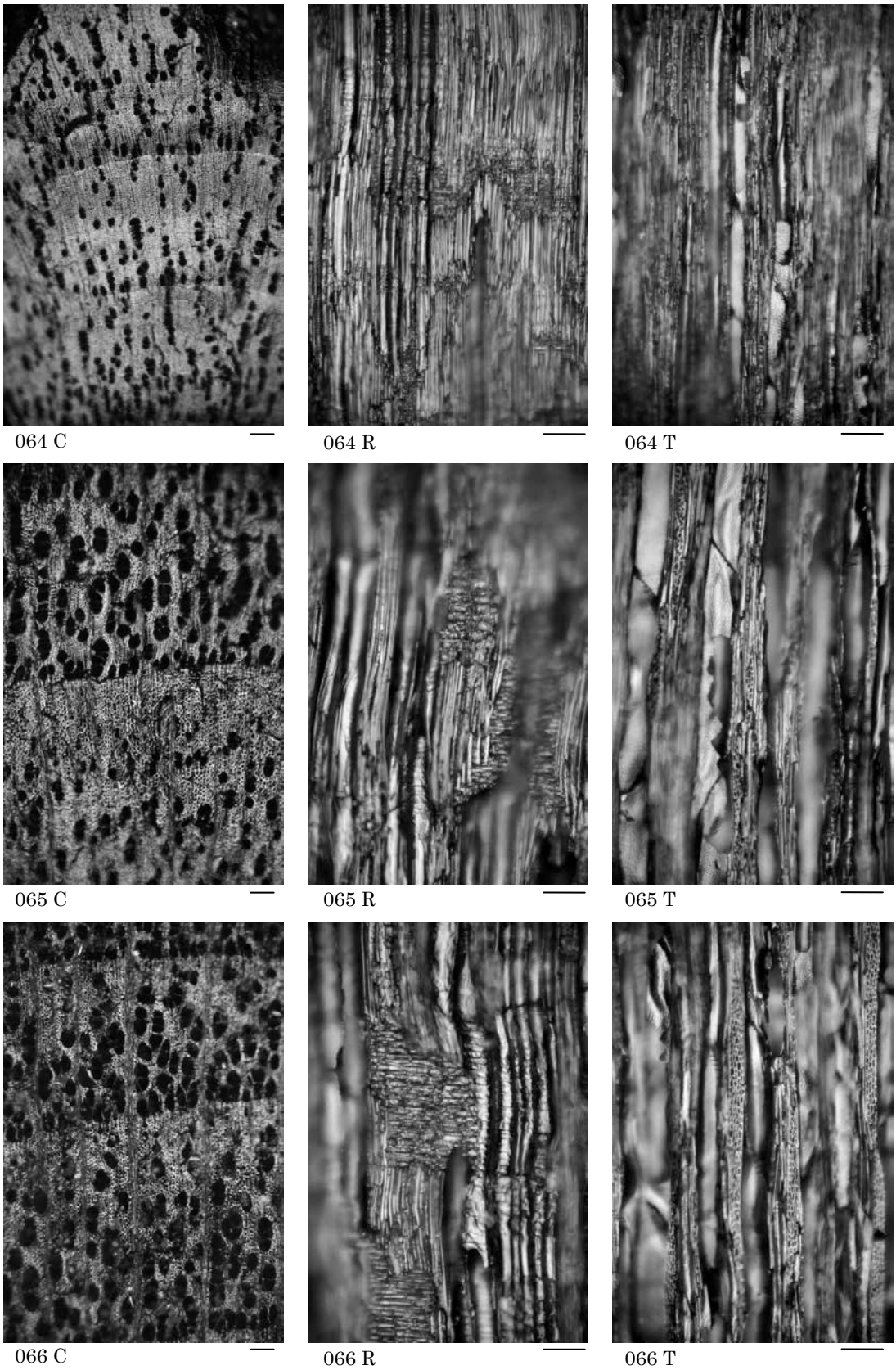
炭化材(19)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは 0.1mm



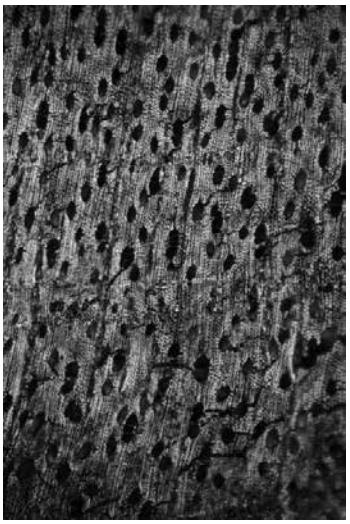
炭化材(20)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは0.1mm

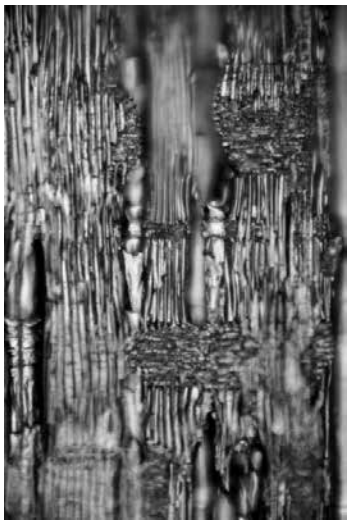


炭化材(21)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは0.1mm

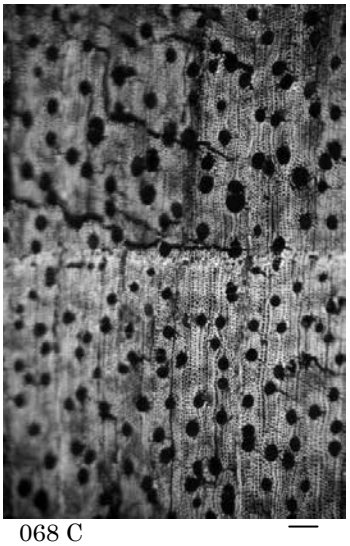


炭化材(22)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは0.1mm


067 C


067 R

067 T

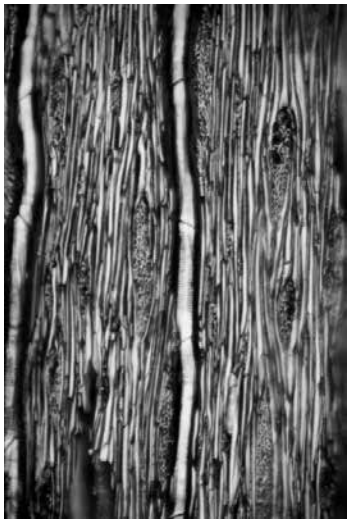

068 C

068 R

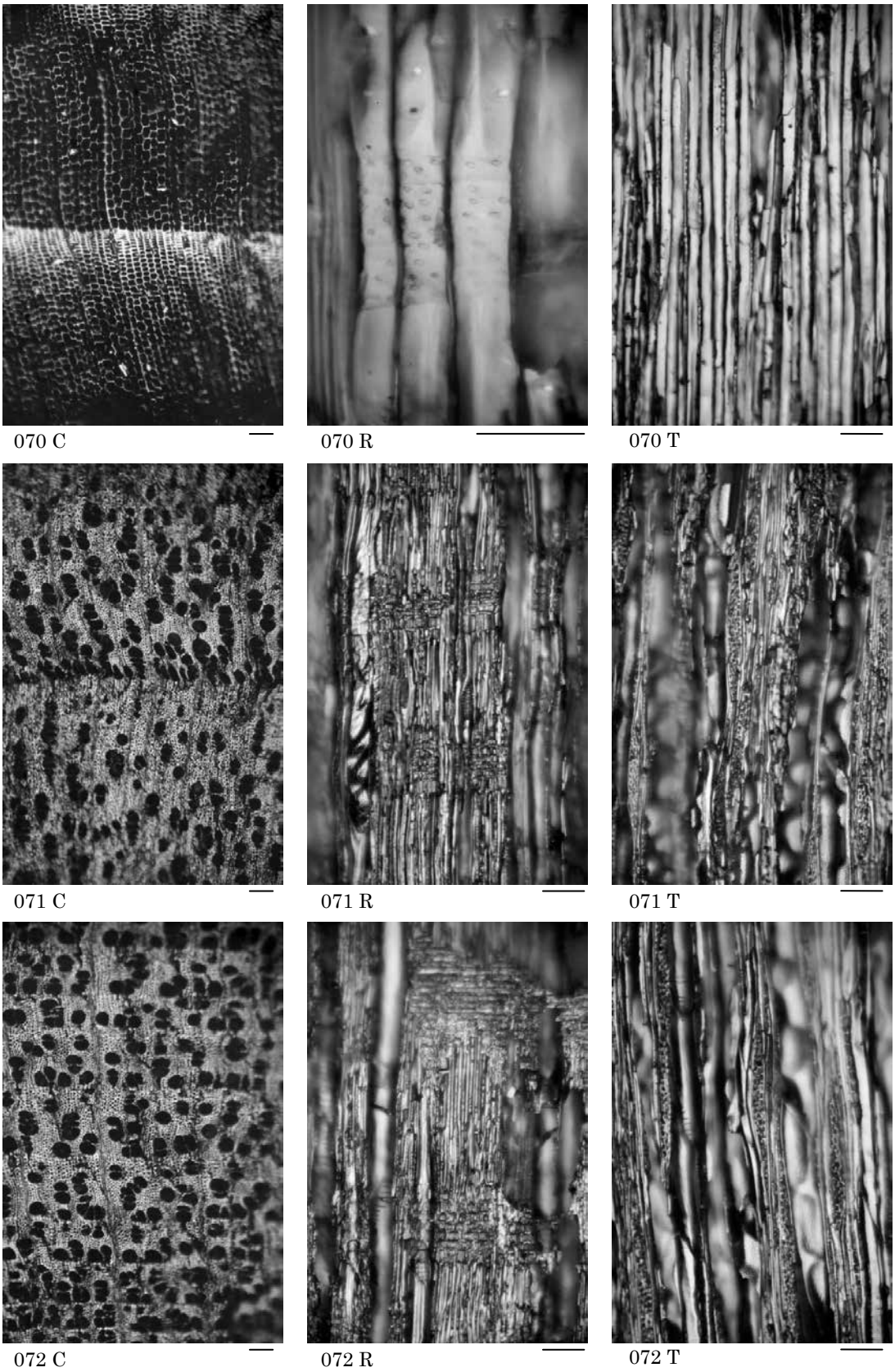
068 T

069 C

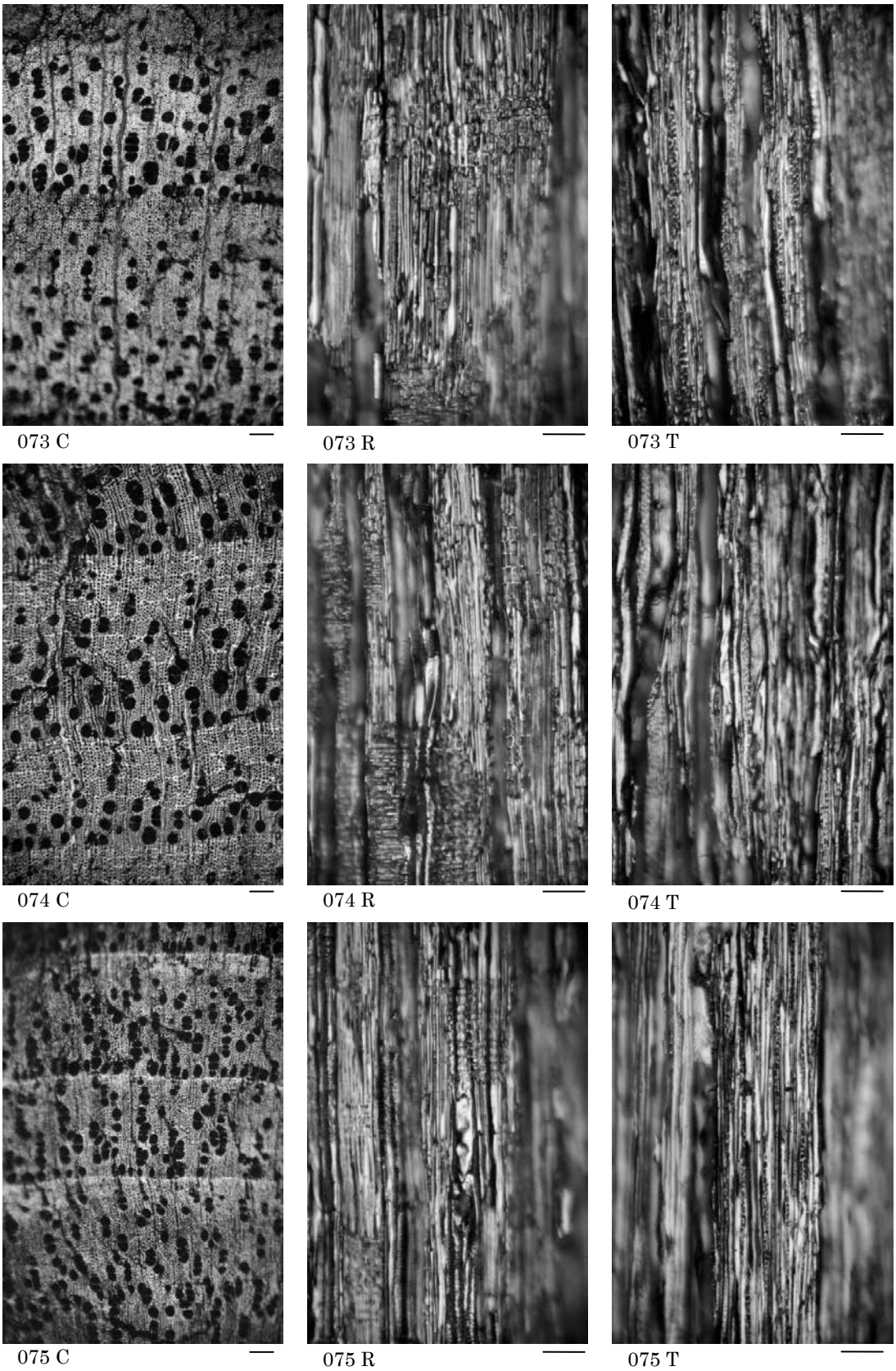
069 R


069 T

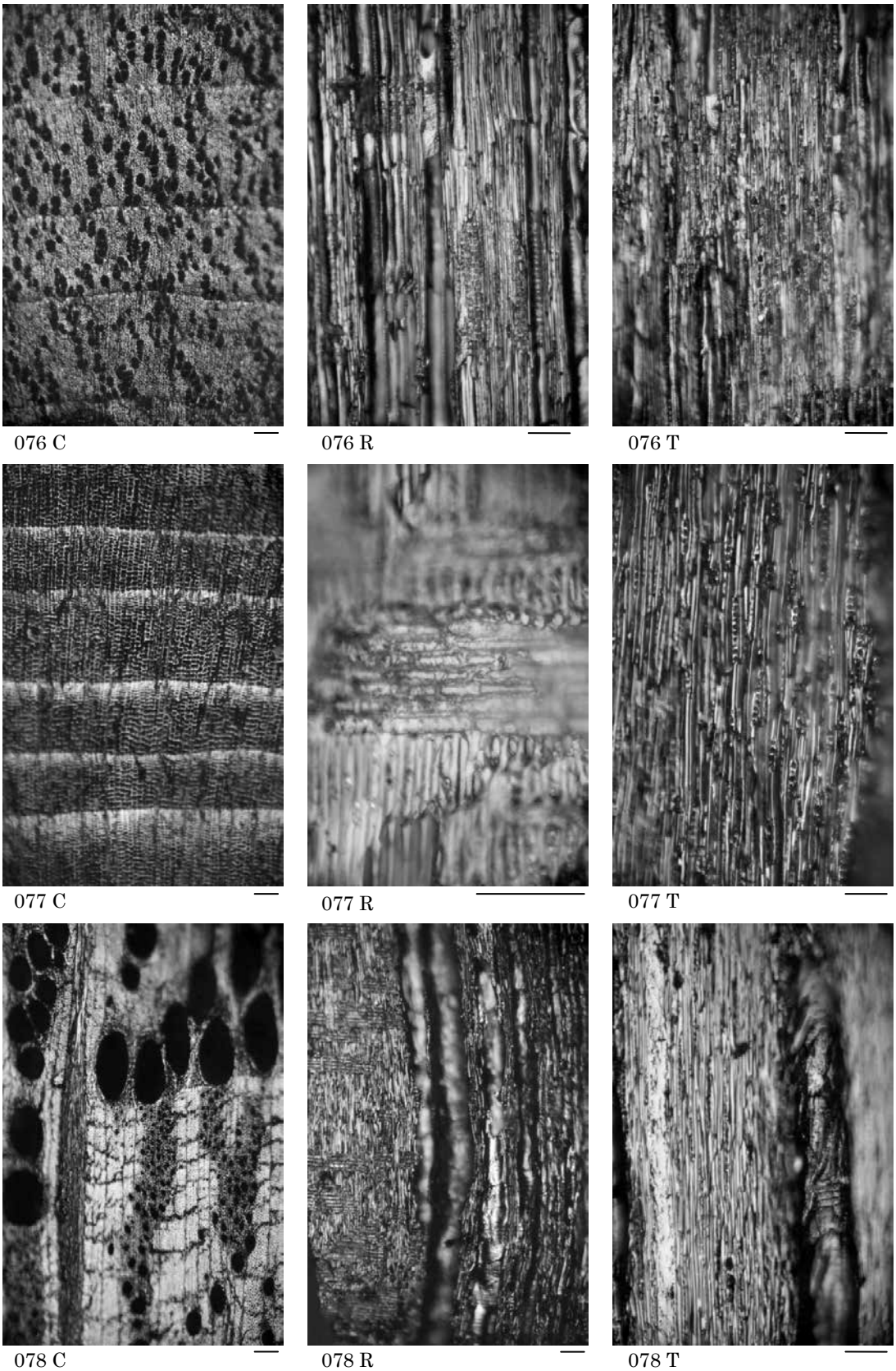
炭化材(23)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは0.1mm



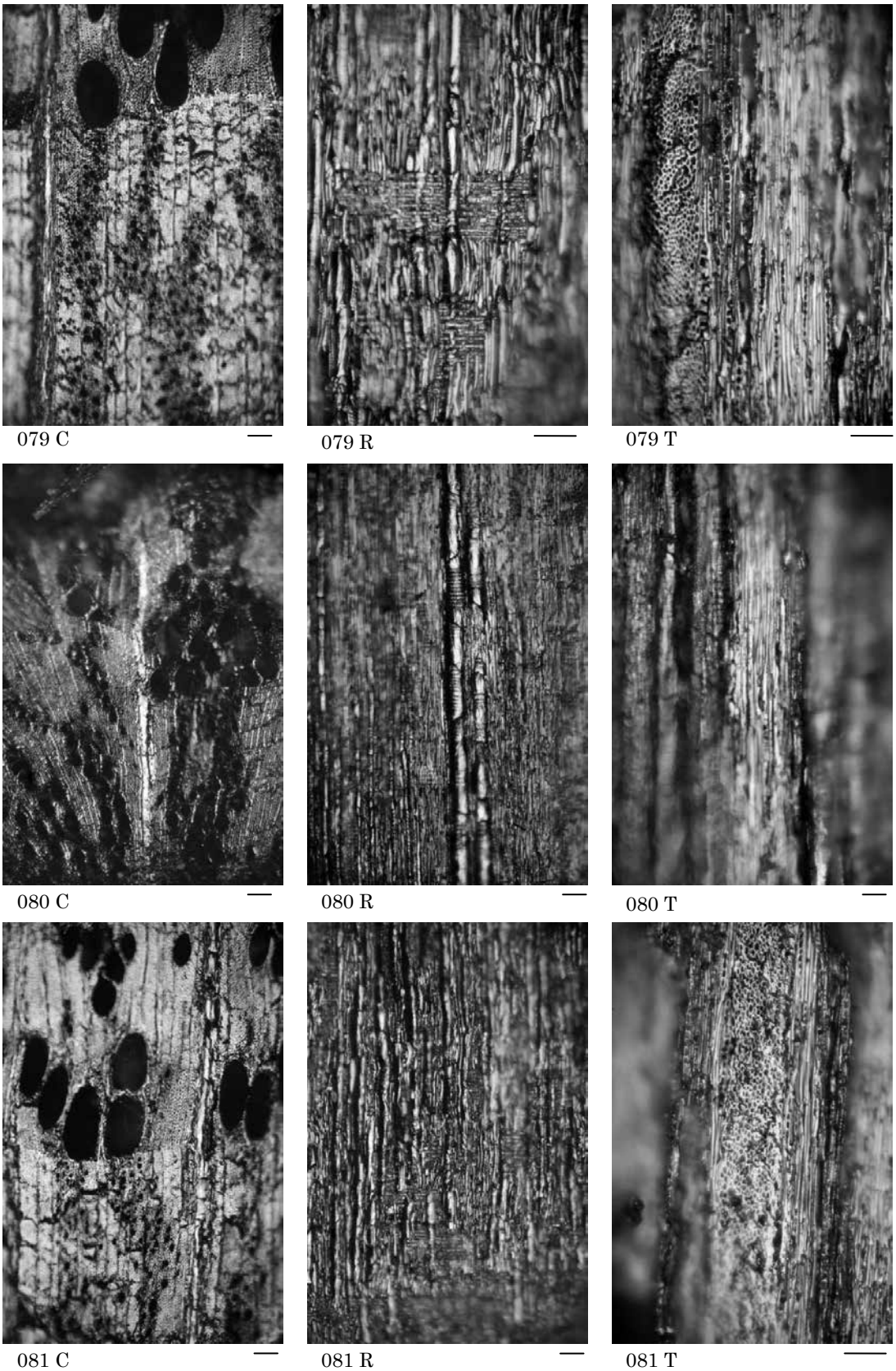
炭化材(24)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは0.1mm



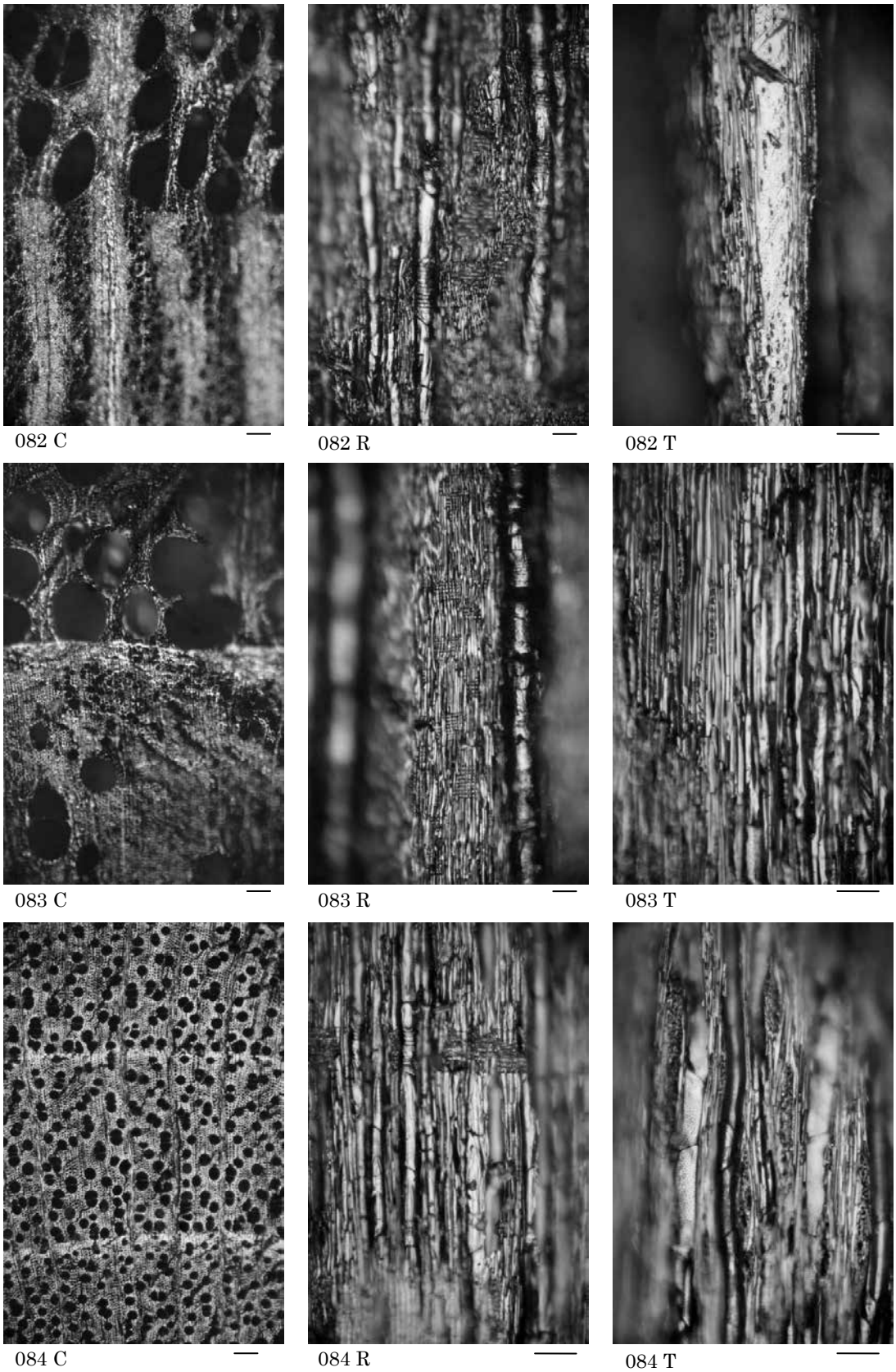
炭化材(25)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは0.1mm



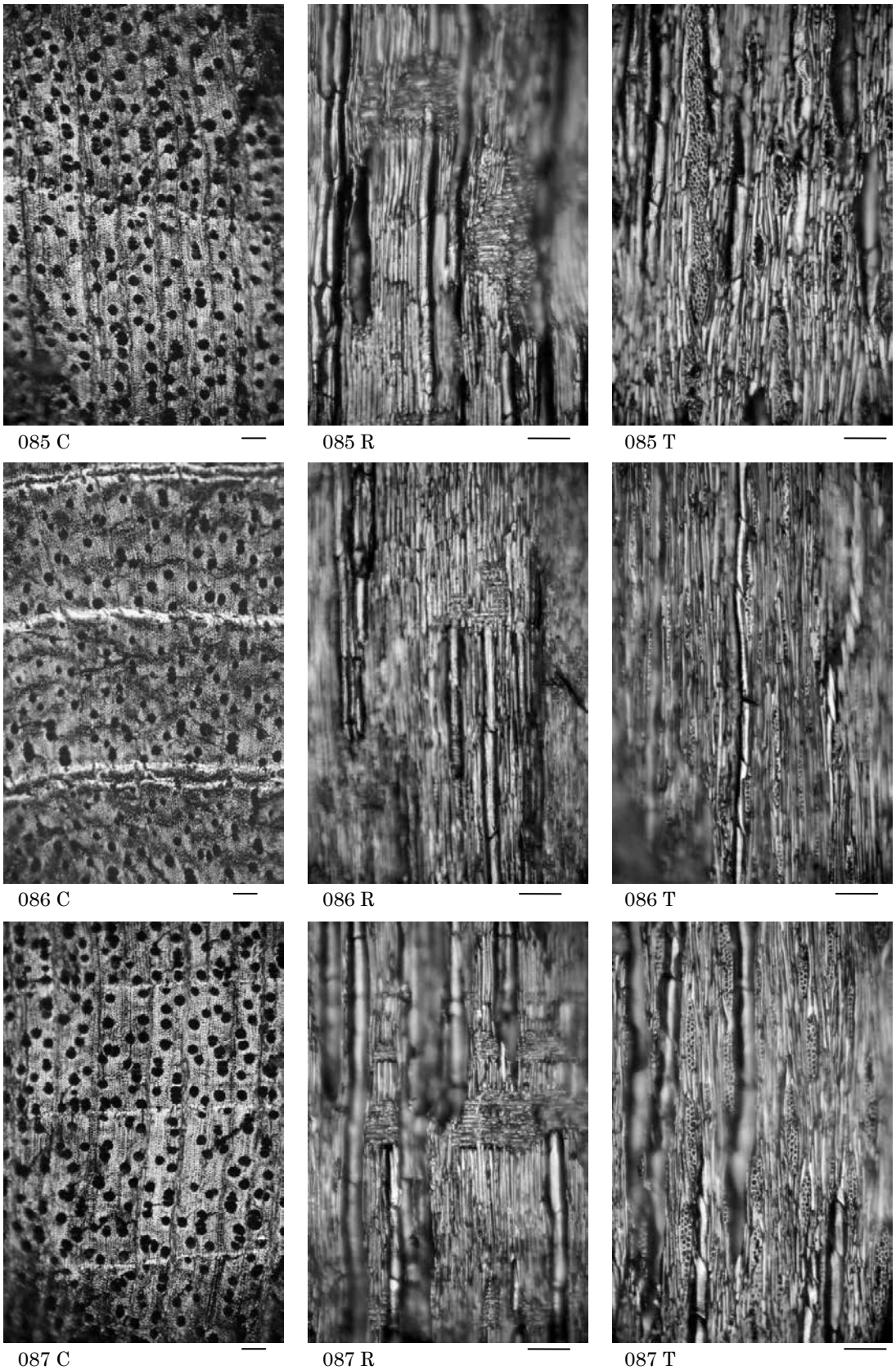
炭化材(26)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは 0.1mm



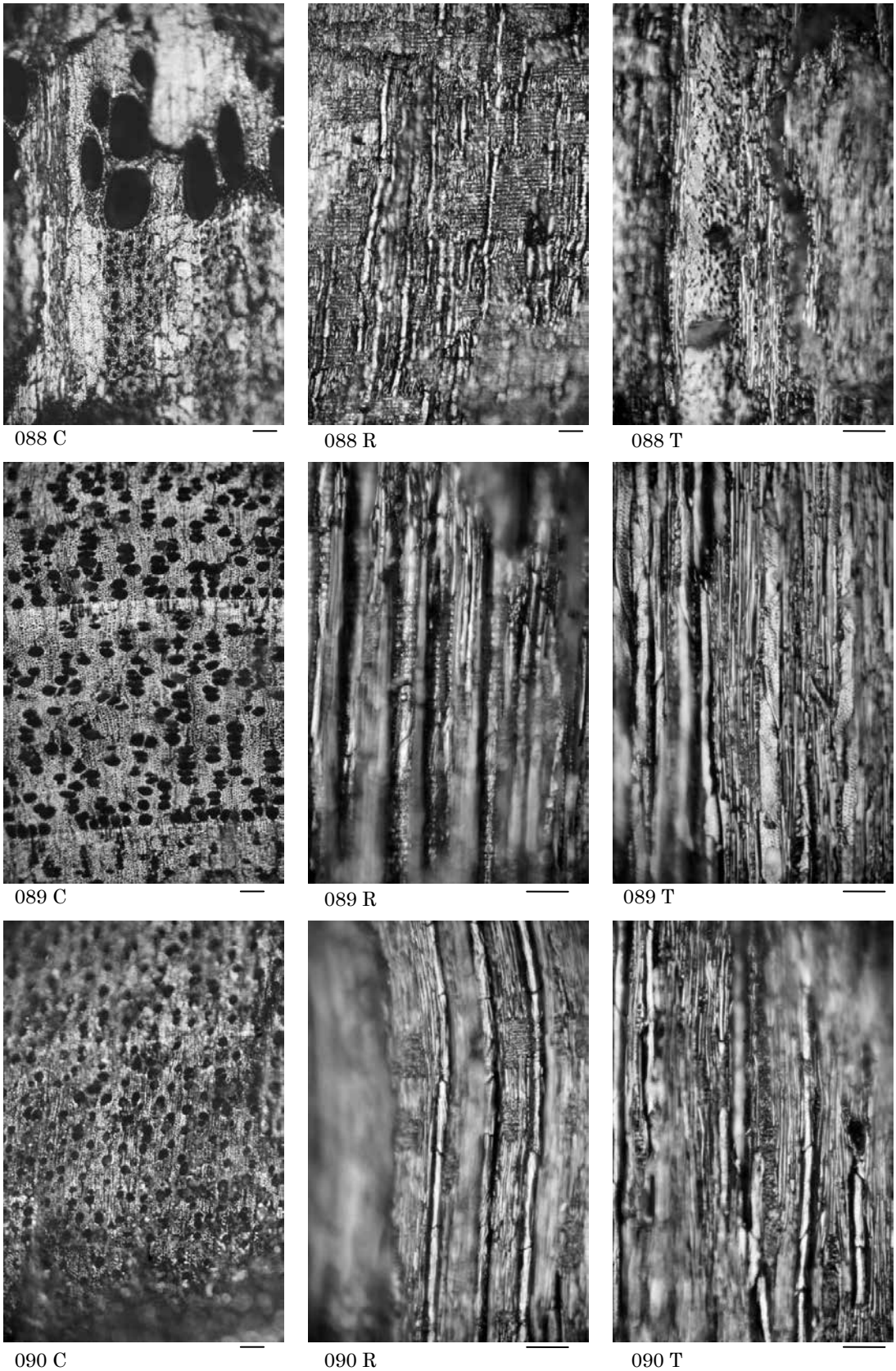
炭化材(27)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは0.1㎜



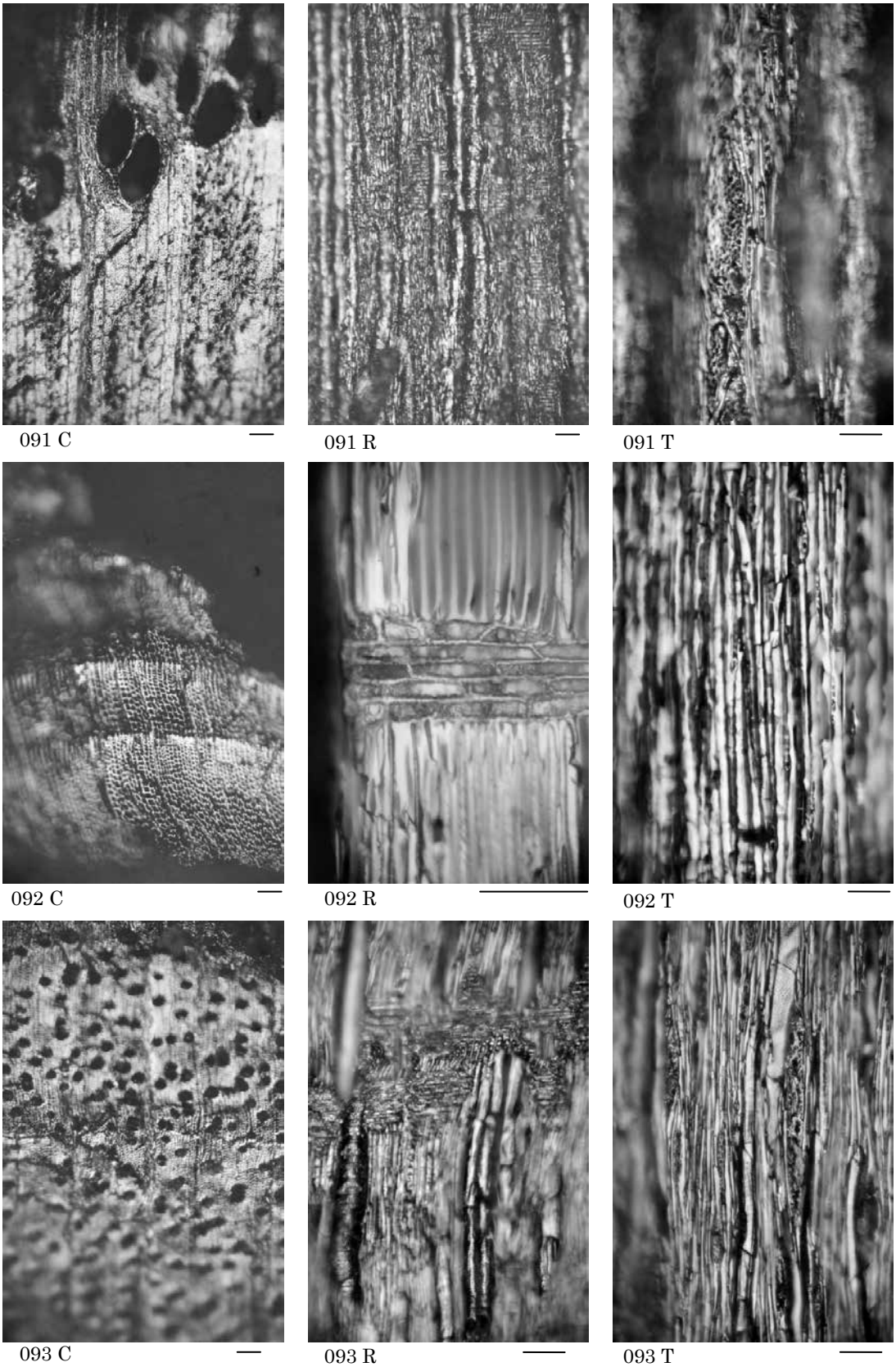
炭化材(28)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは0.1mm



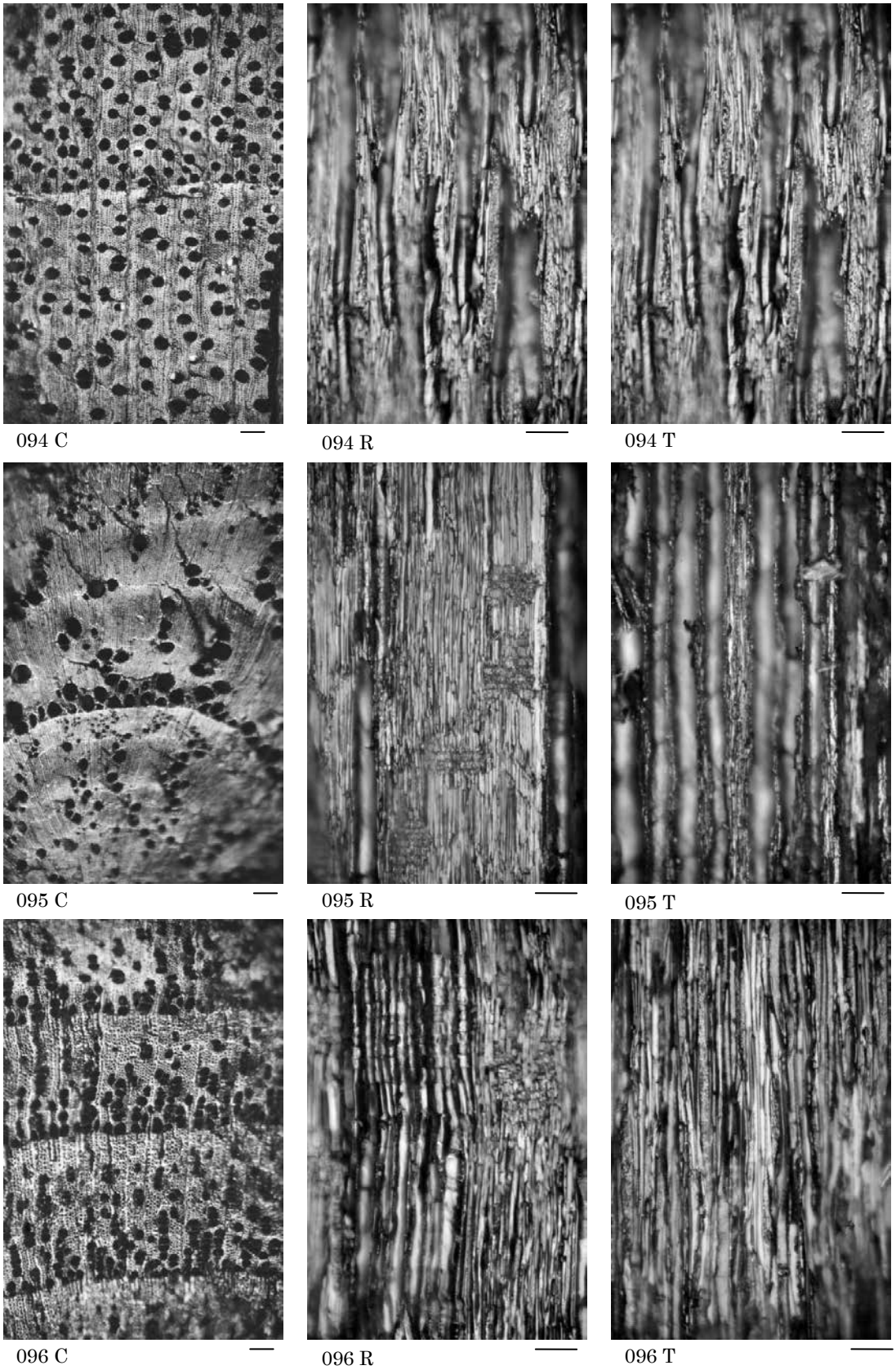
炭化材(29)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは0.1mm



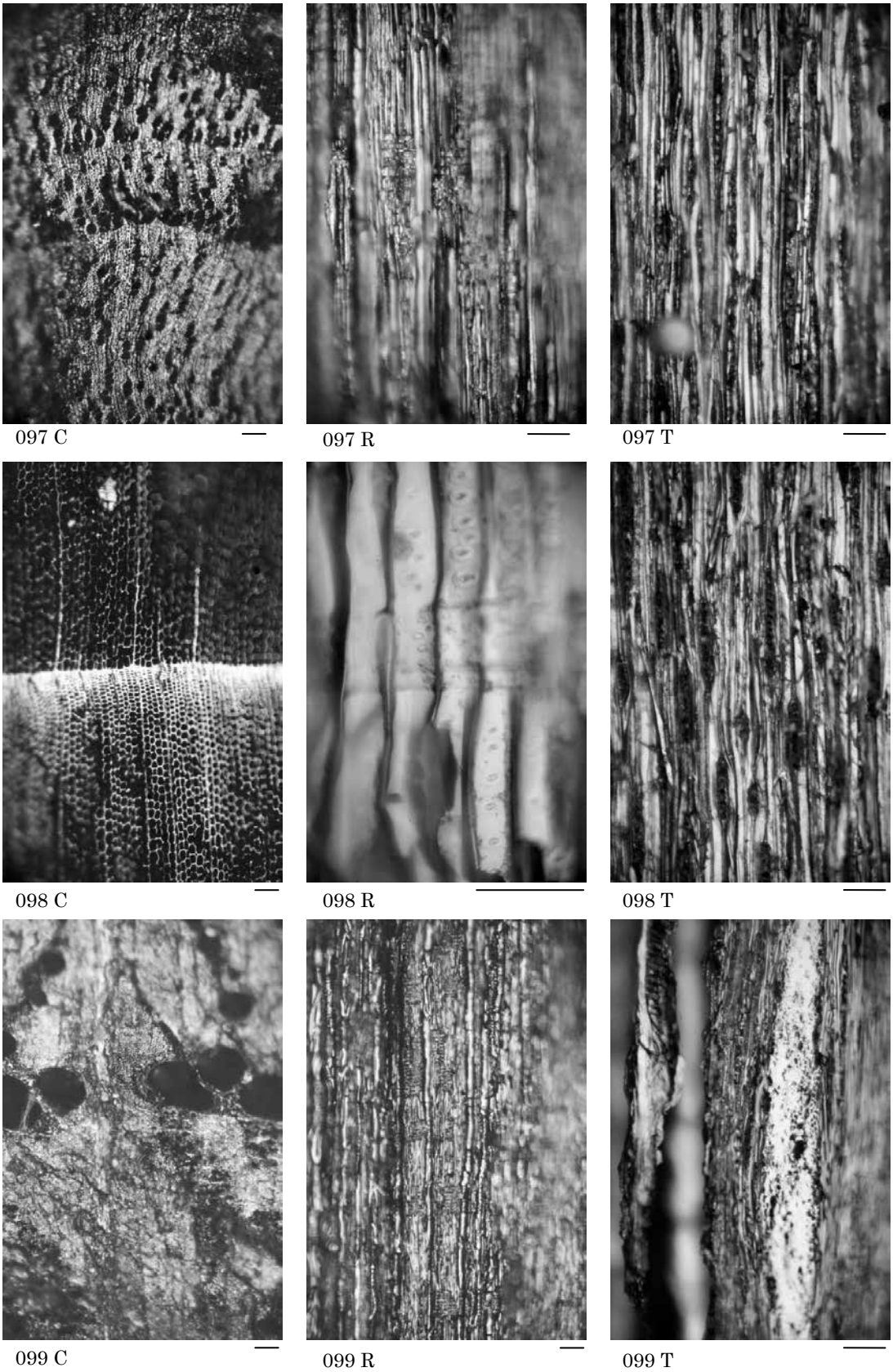
炭化材(30)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは 0.1mm



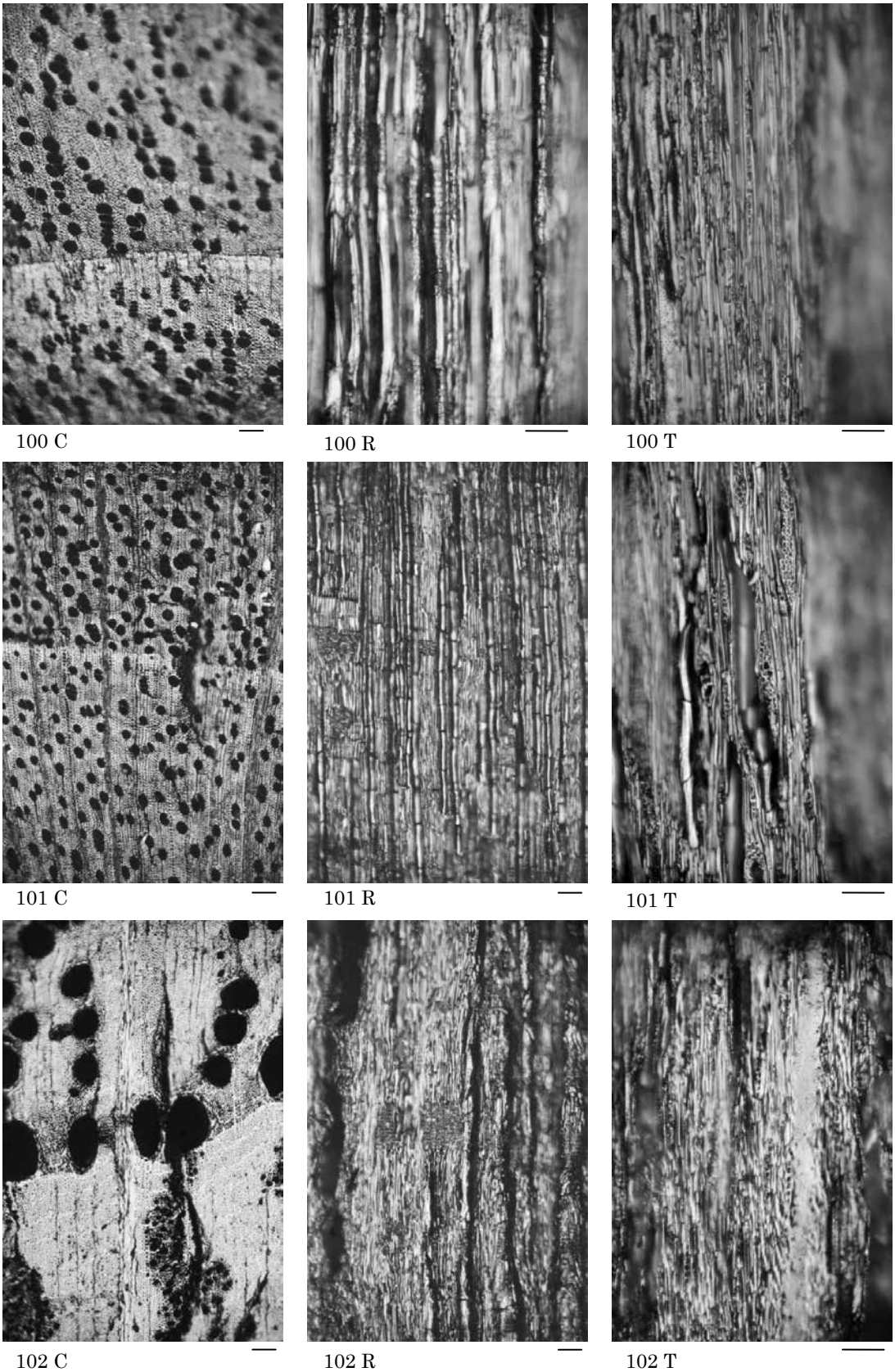
炭化材(31)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは0.1mm



炭化材(32)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは0.1mm



炭化材(33)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは0.1mm

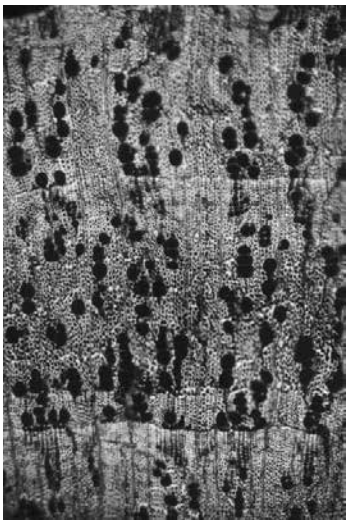


炭化材(34)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは0.1mm

103 C

103 R

103 T


104 C

104 R

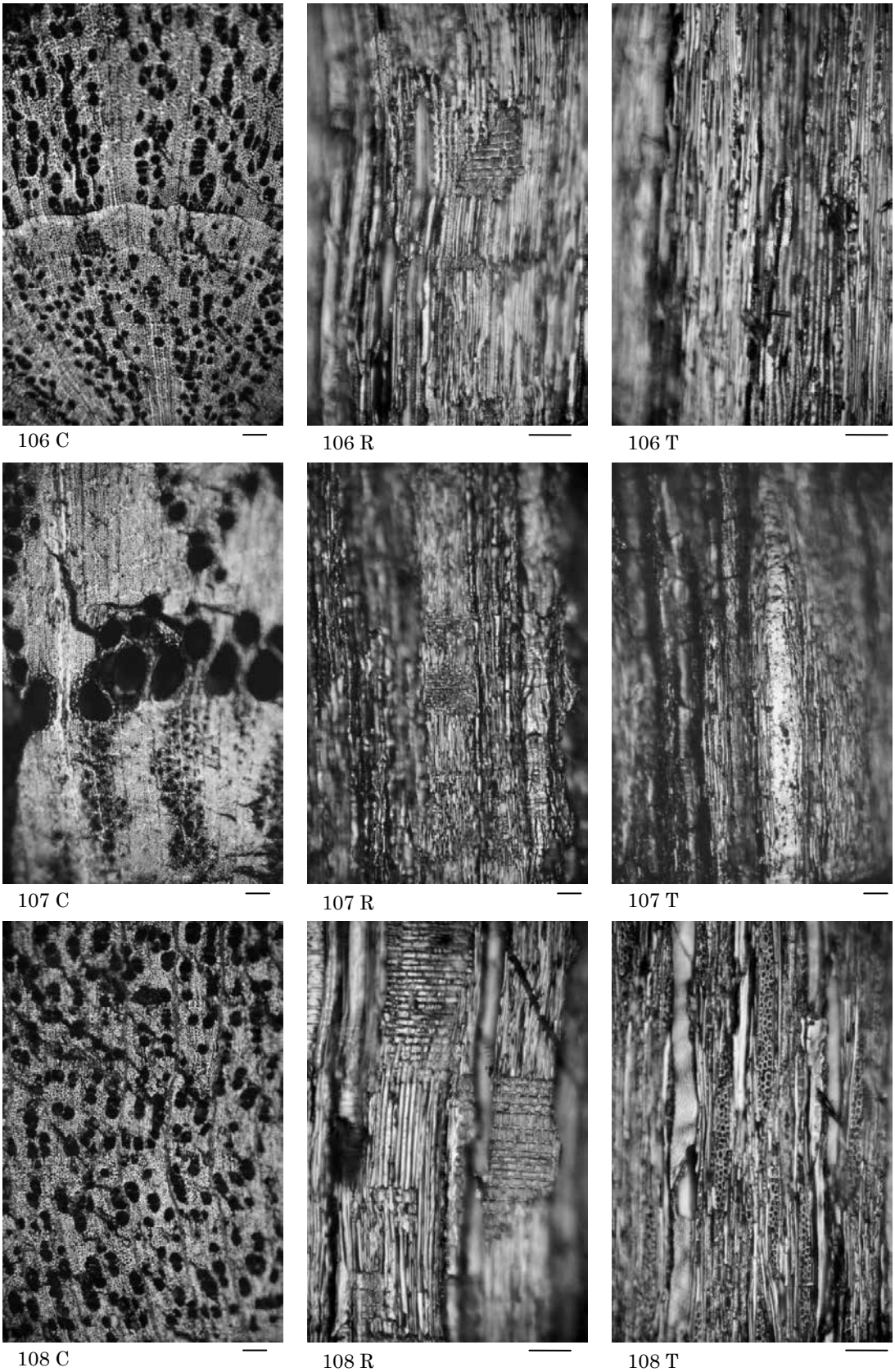
104 T

105 C

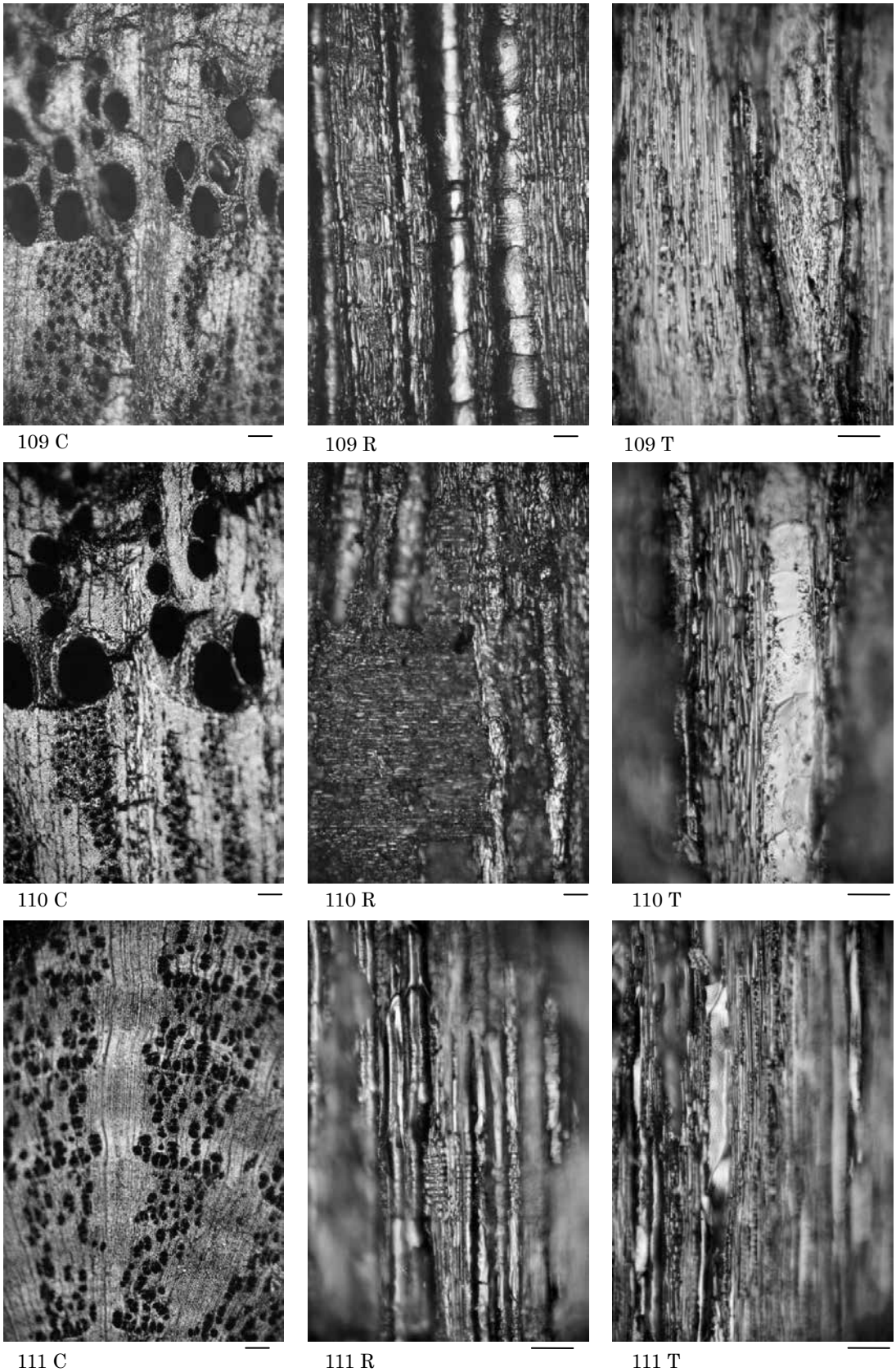
105 R

105 T

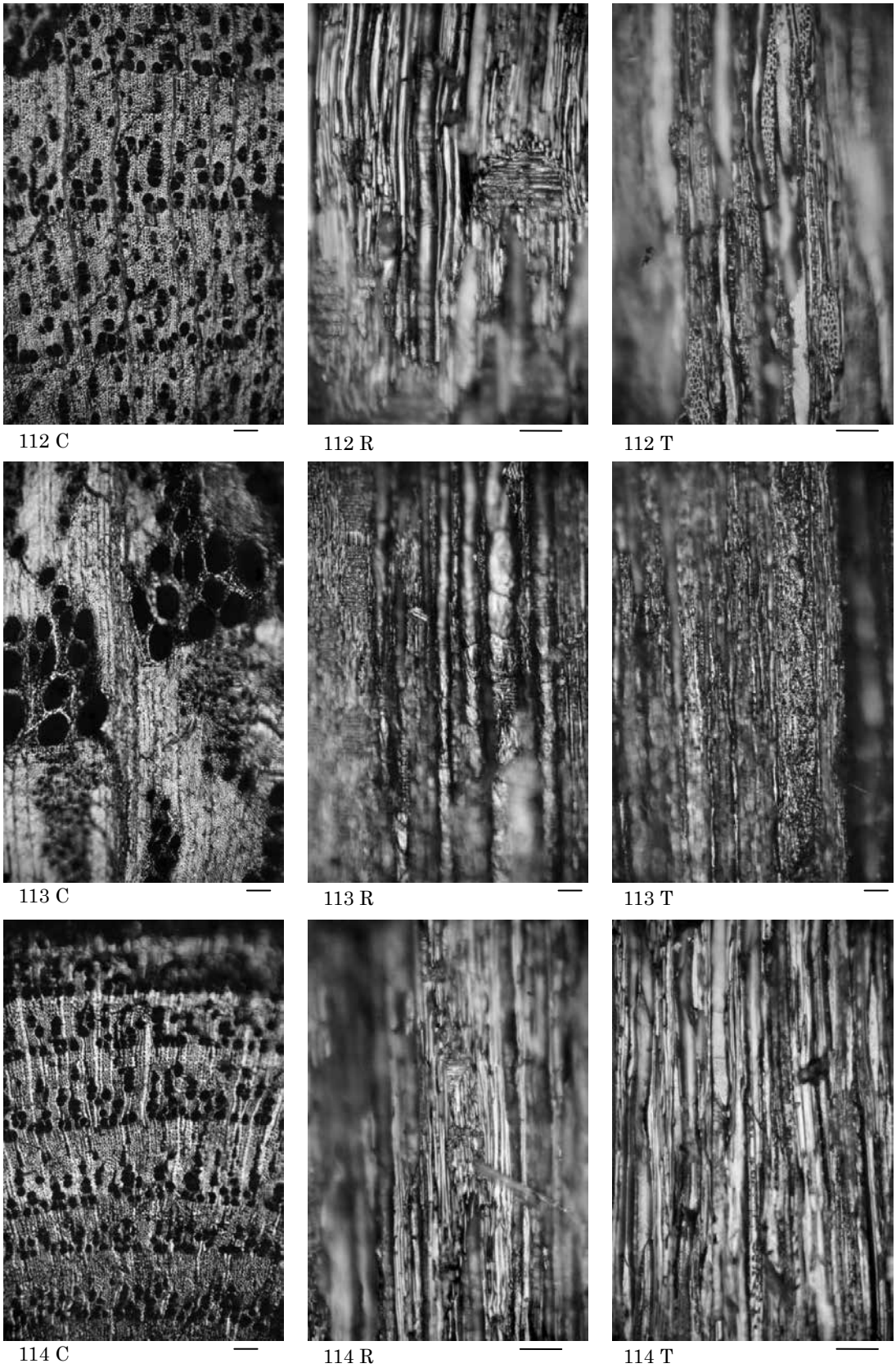
炭化材(35)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは0.1mm



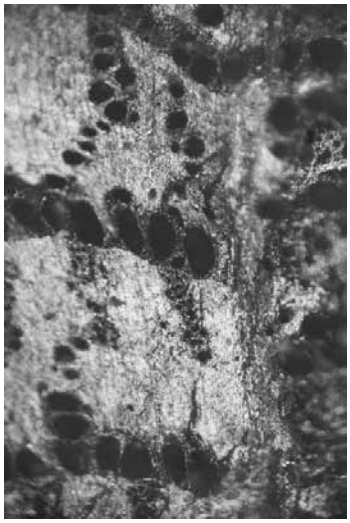
炭化材(36)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは0.1mm



炭化材(37)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは0.1㎜

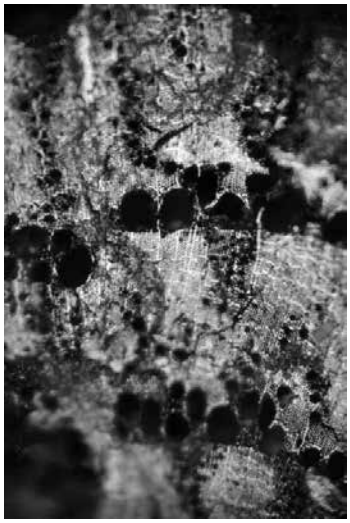


炭化材(38)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは0.1mm


115 C

115 R

115 T


116 C

116 R

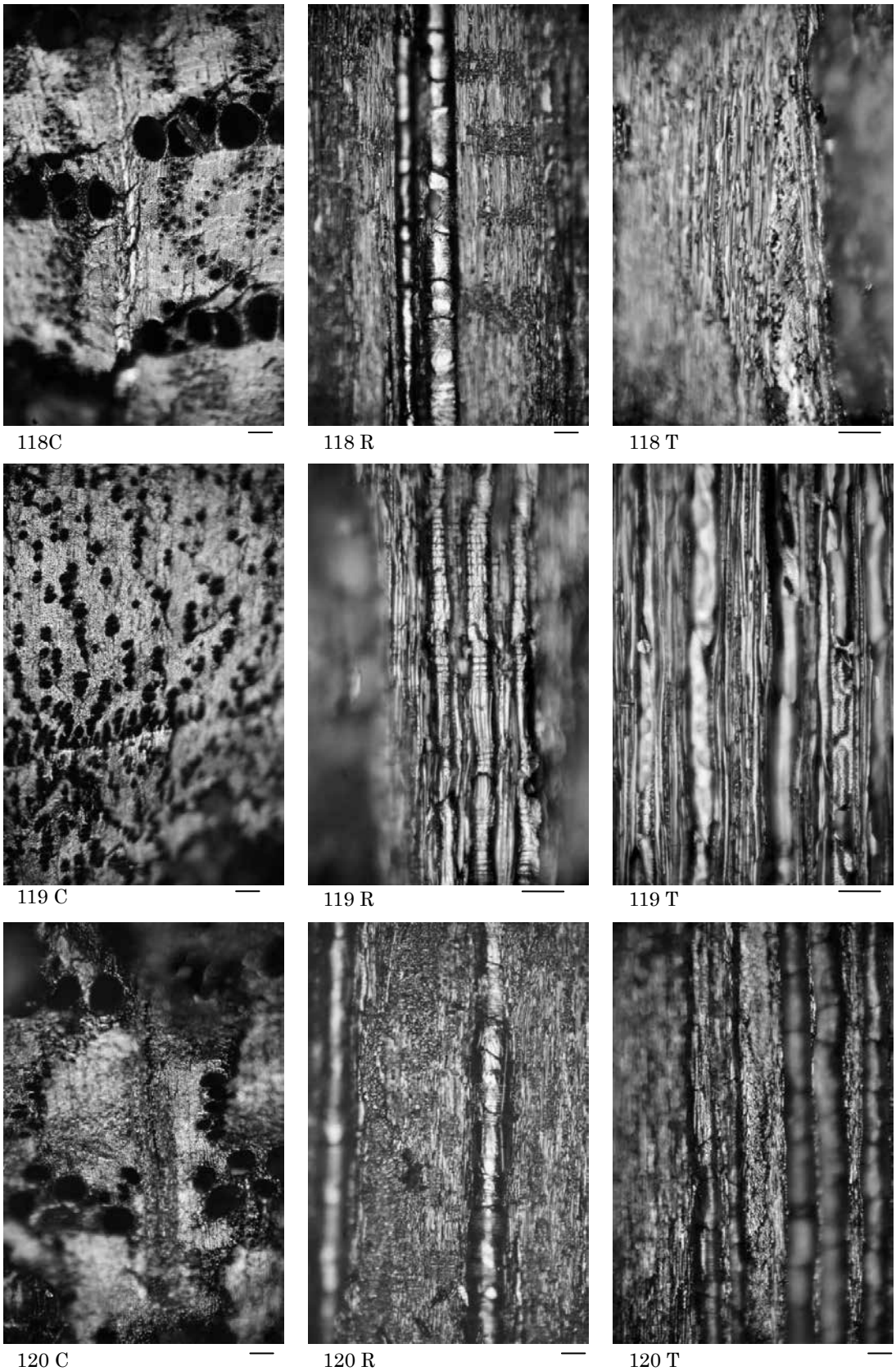
116 T

117 C

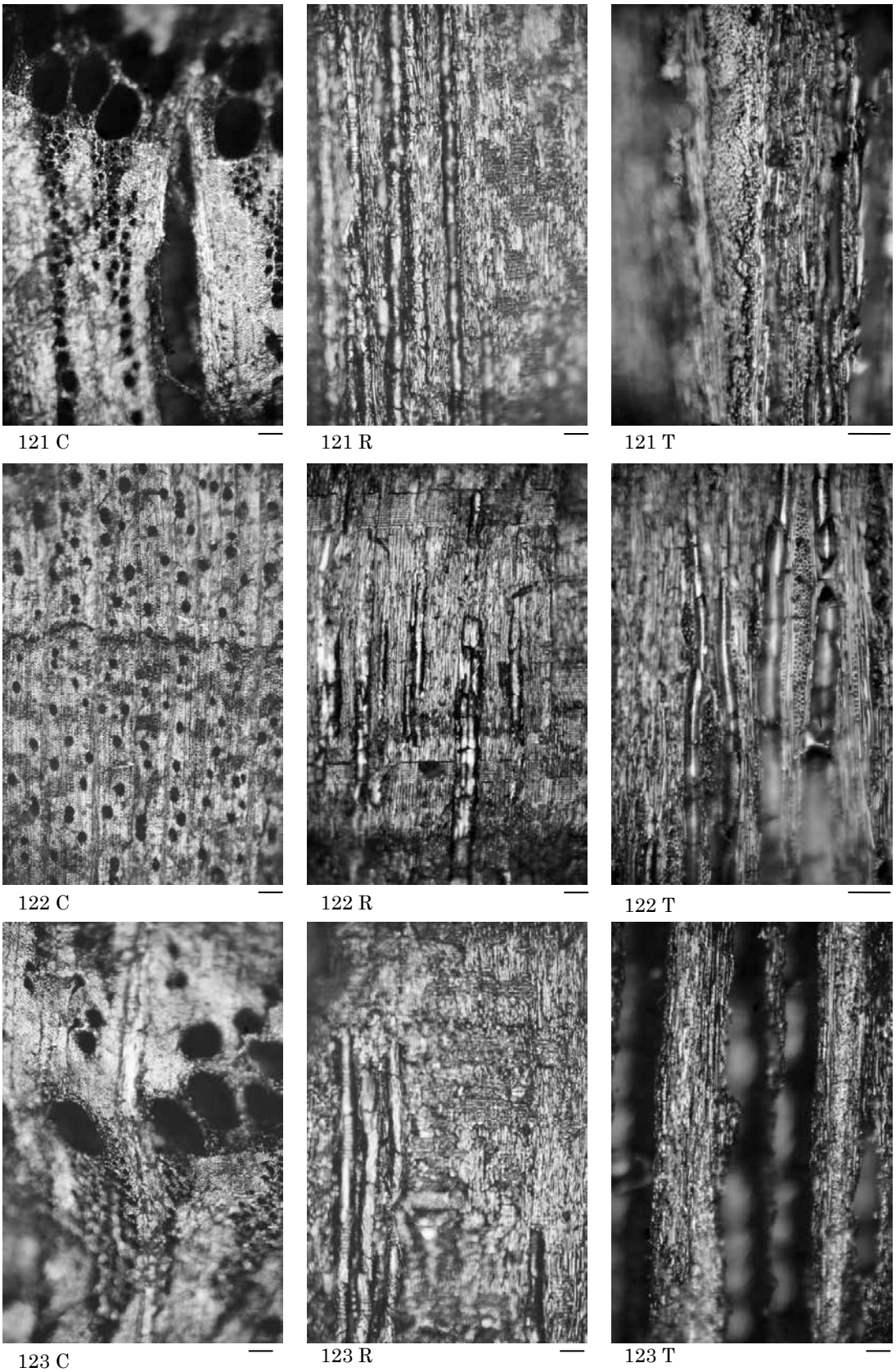
117 R

117 T

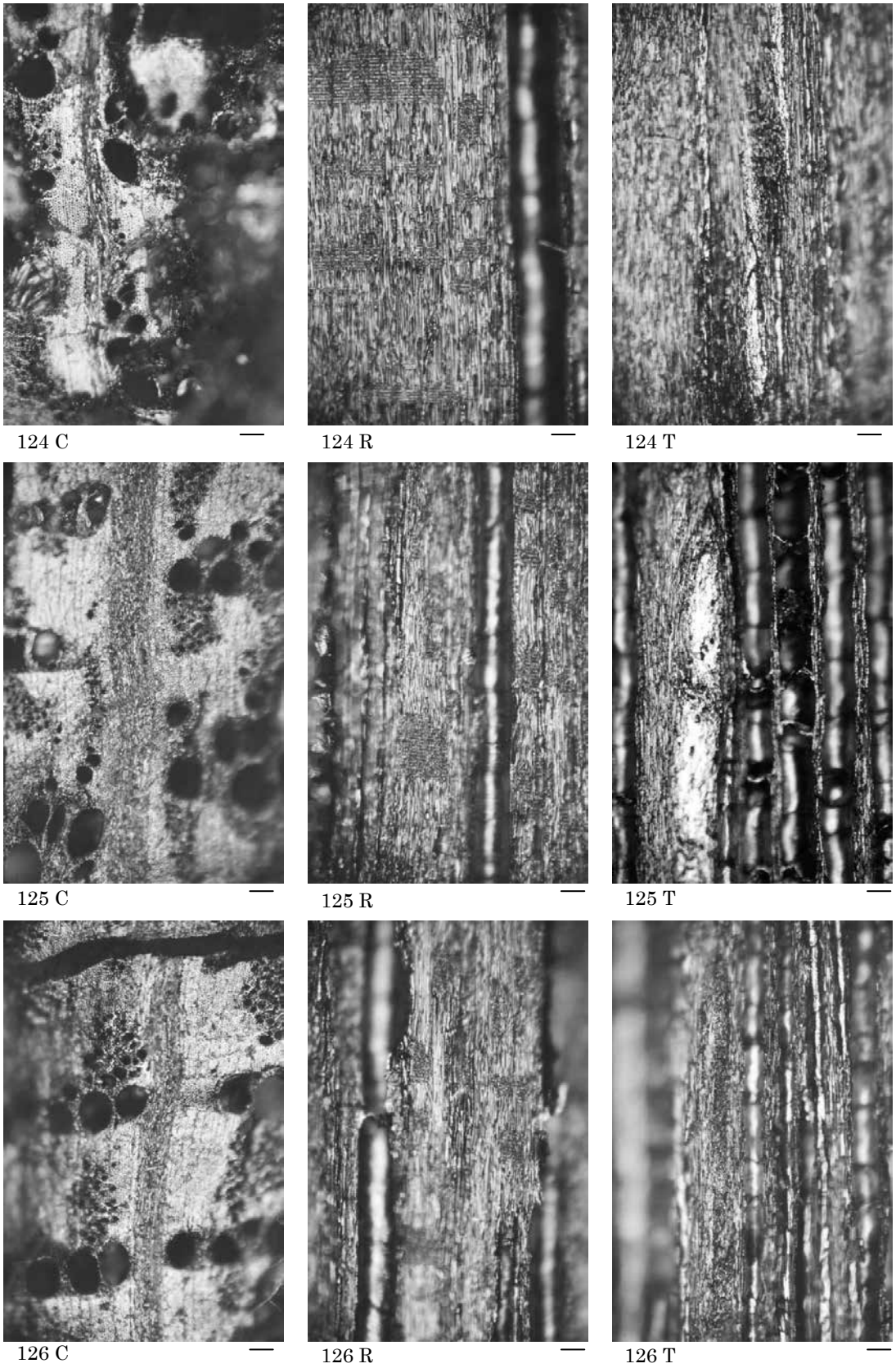
炭化材(39)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは0.1㎜



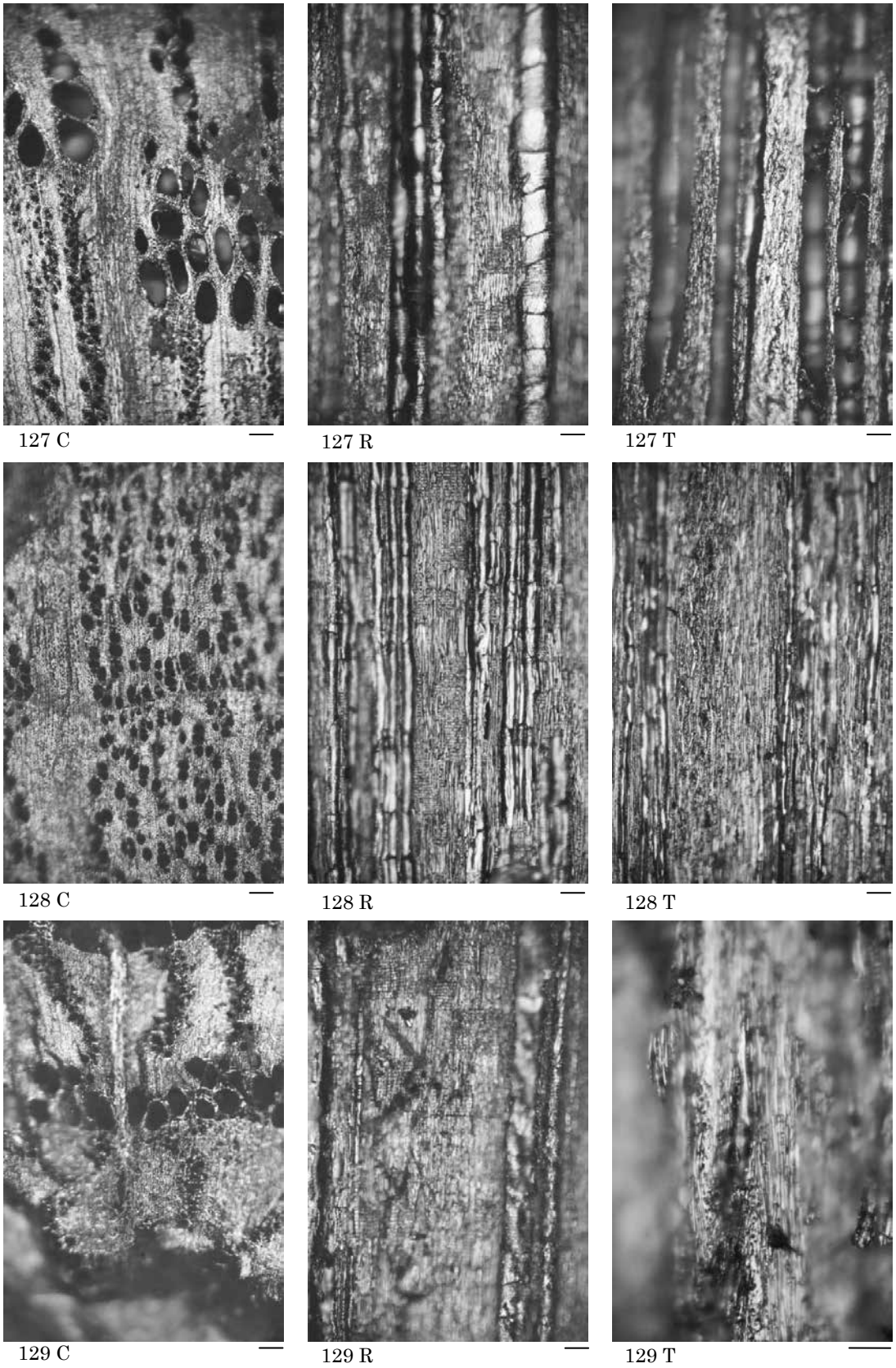
炭化材(40)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは0.1mm



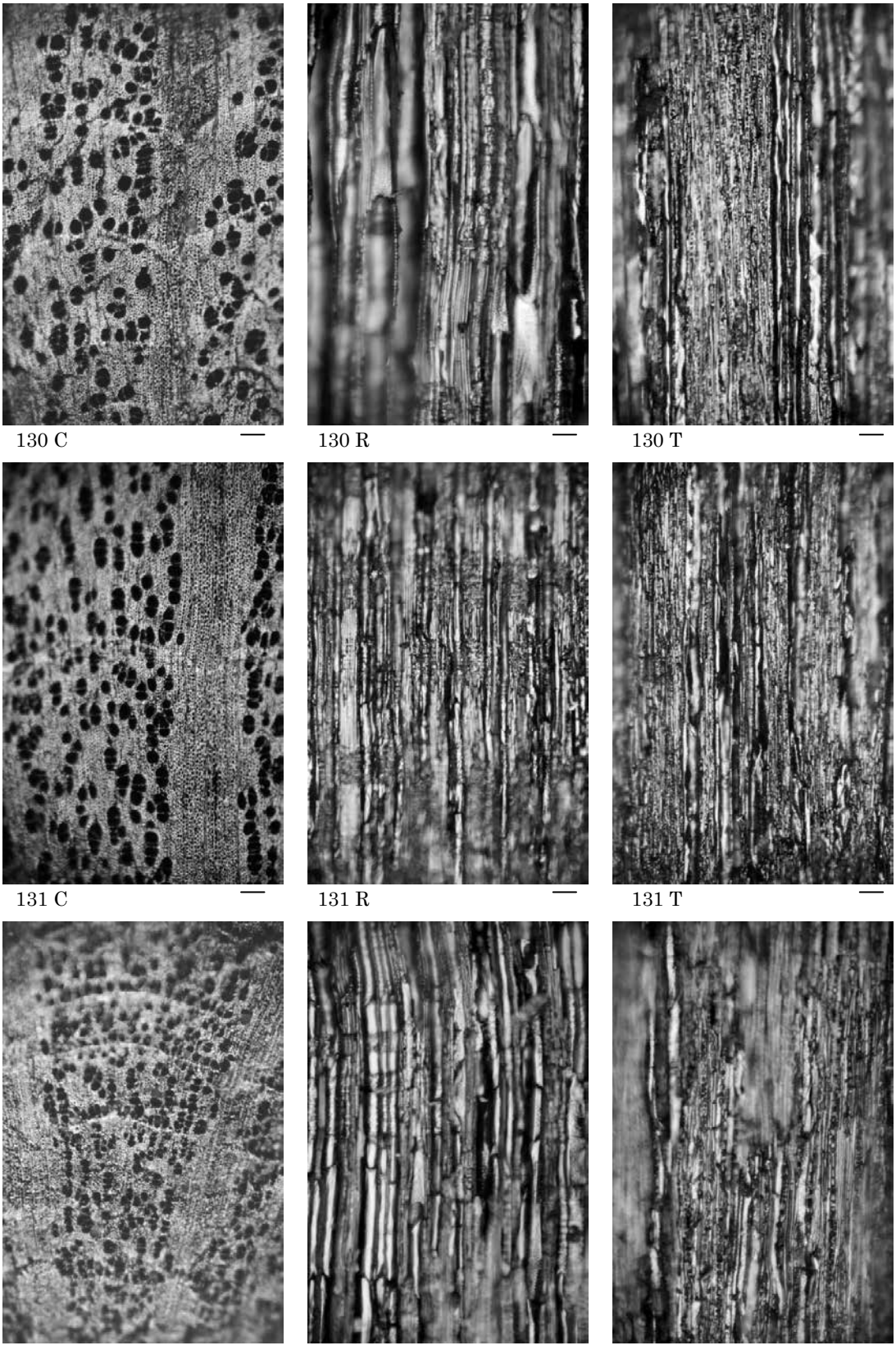
炭化材(41)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは 0.1mm



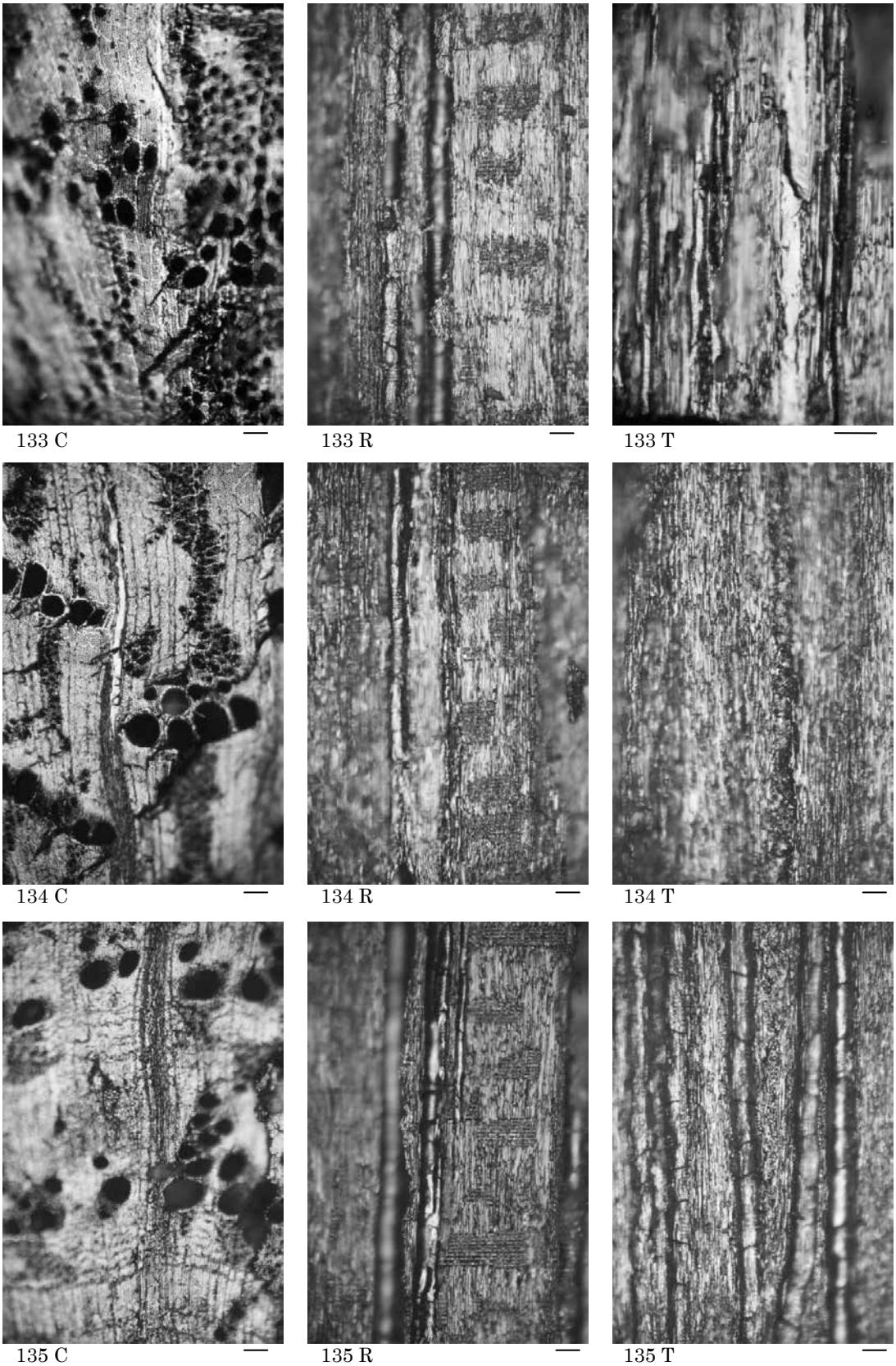
炭化材(42)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは0.1mm



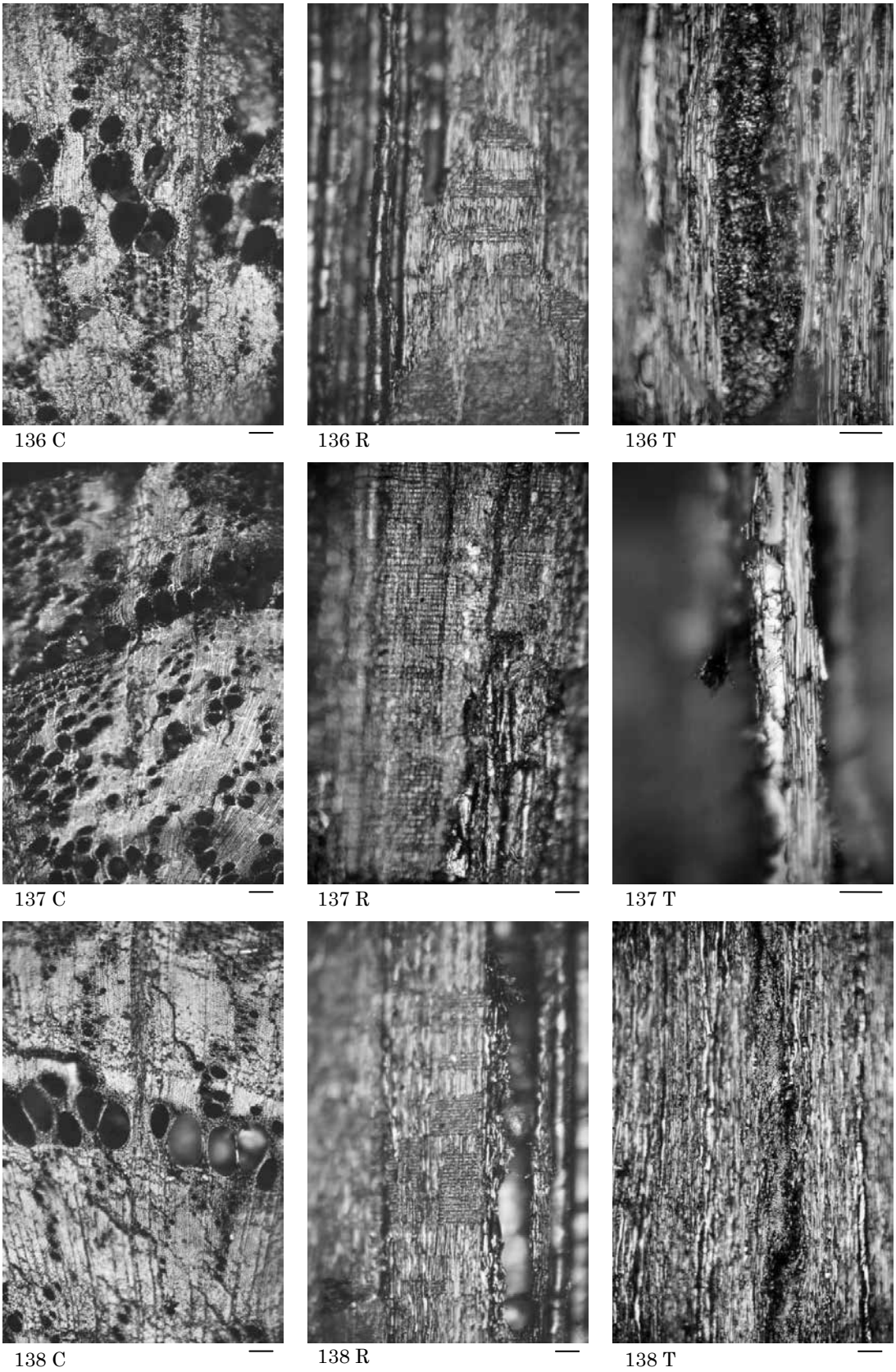
炭化材(43)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは0.1mm



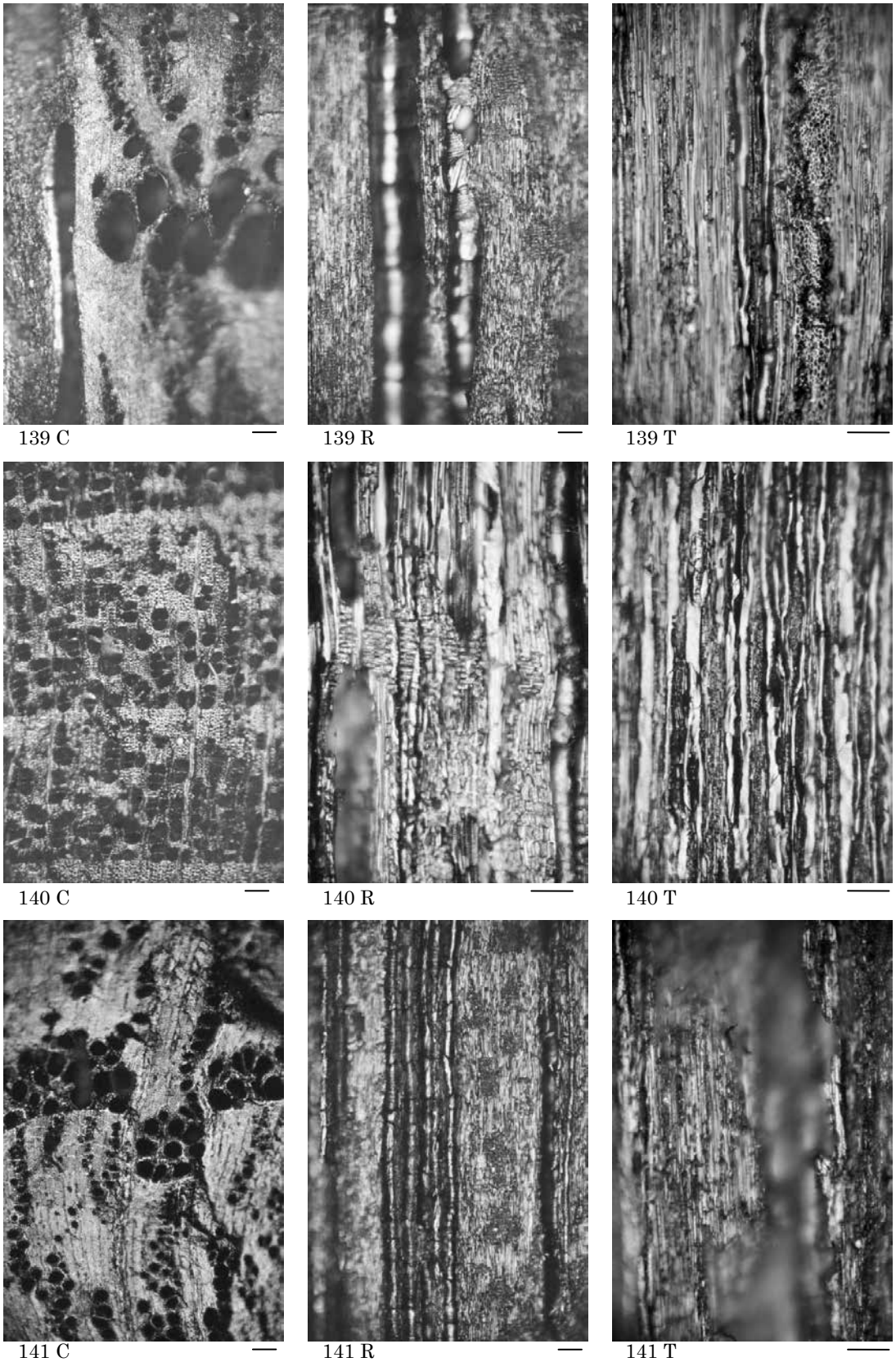
炭化材(44)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは0.1mm



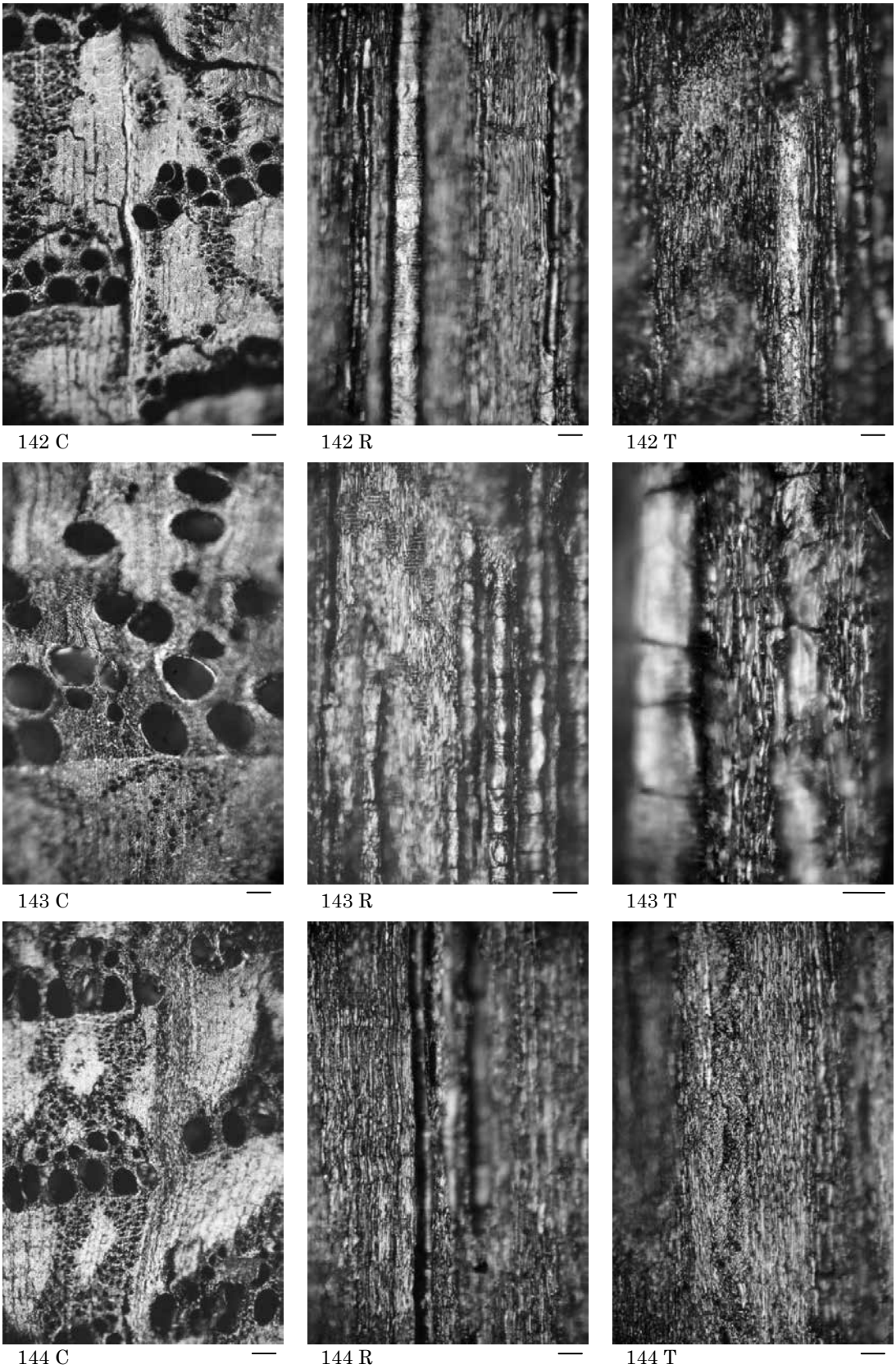
炭化材(45)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは 0.1mm



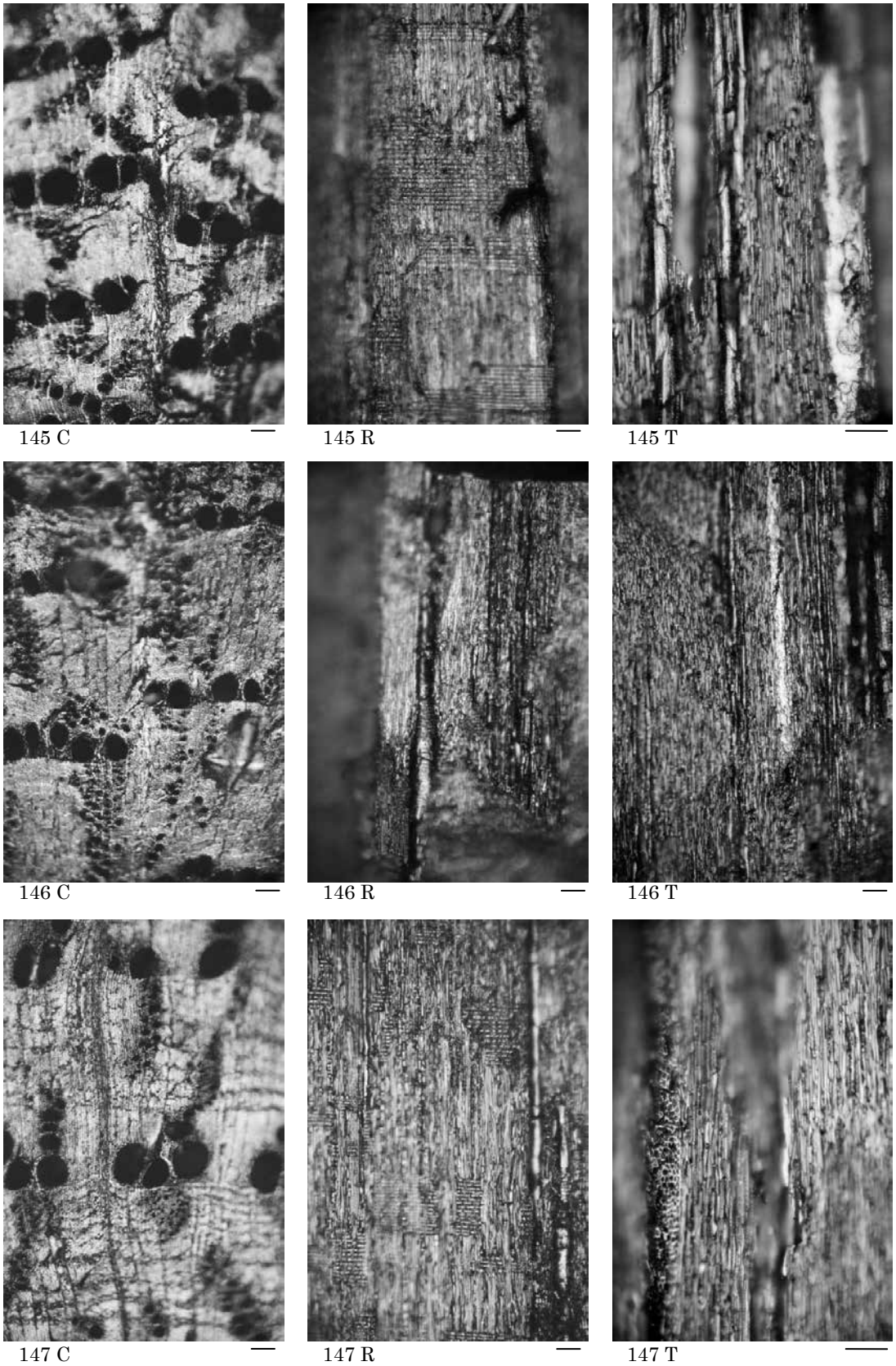
炭化材(46)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは0.1mm



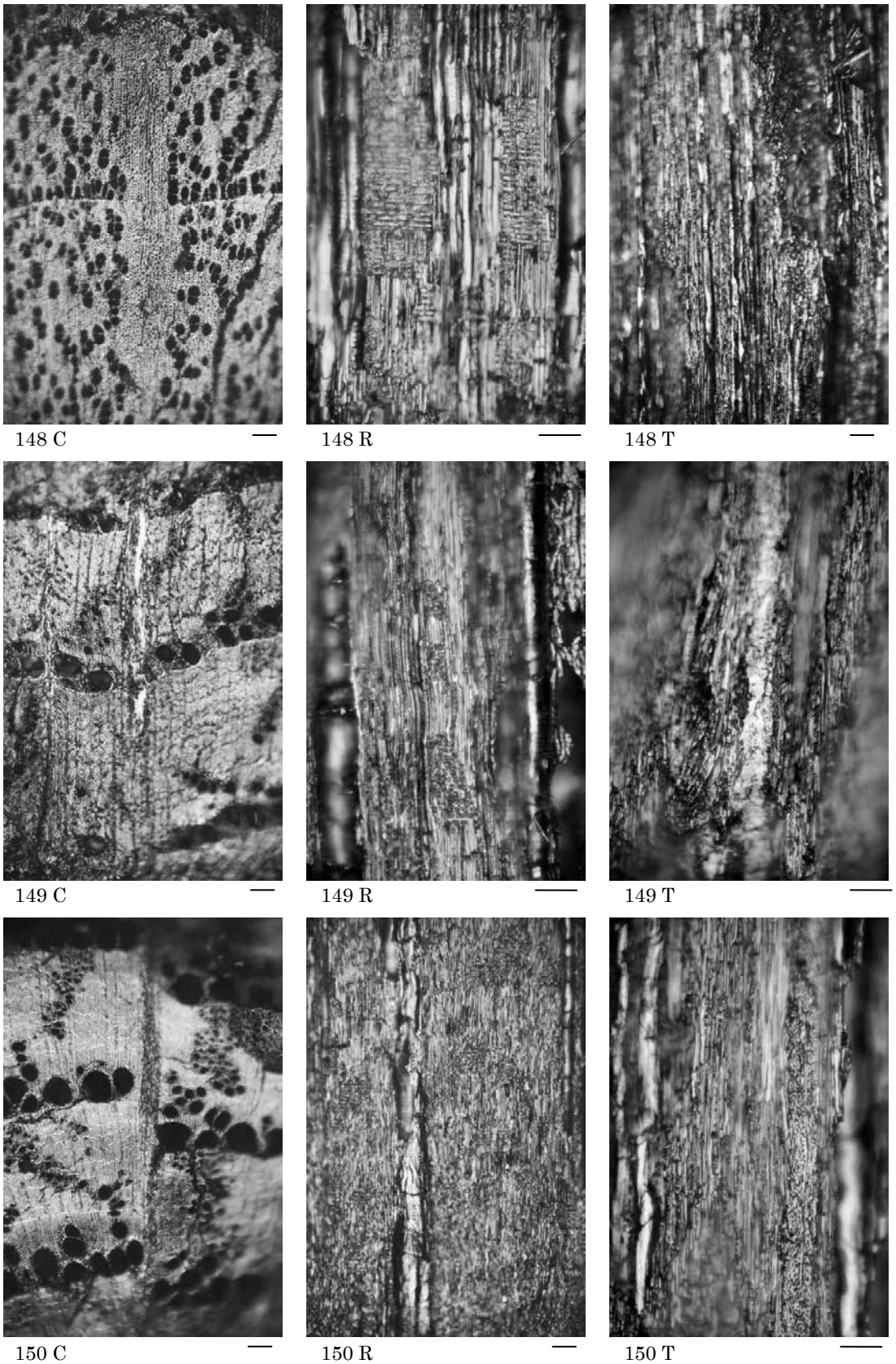
炭化材(47)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは0.1mm



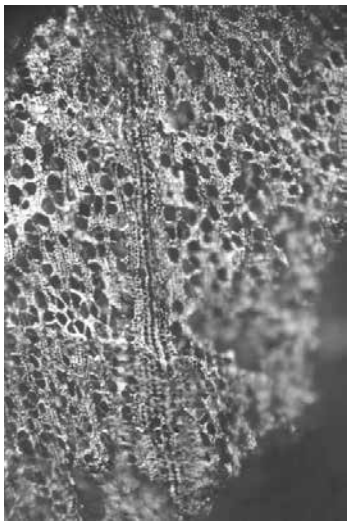
炭化材(48)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは0.1mm



炭化材(49)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは 0.1mm



炭化材(50)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは0.1mm


153 C

153 R

153 T

154 C

154 R

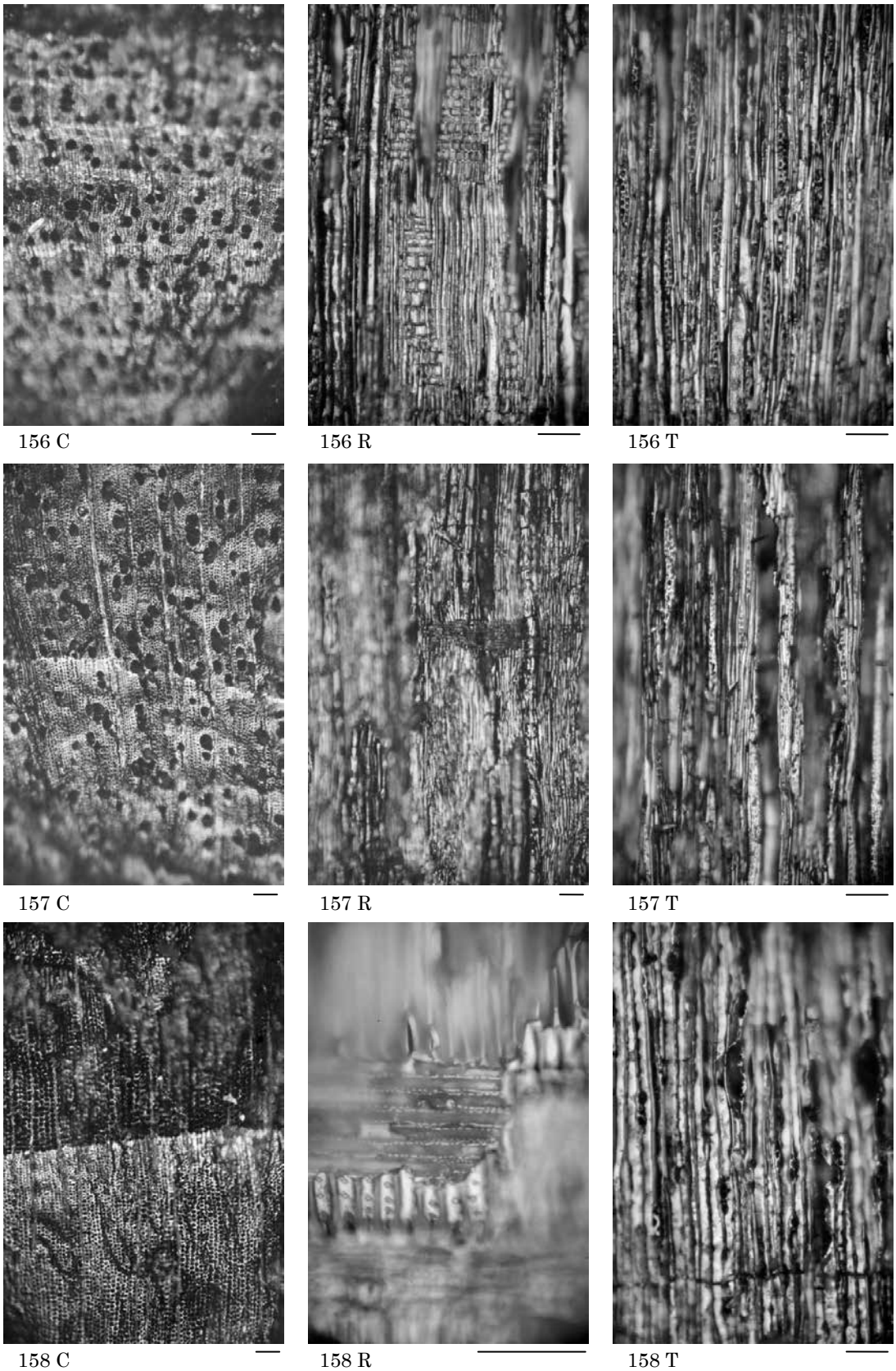
154 T

155 C

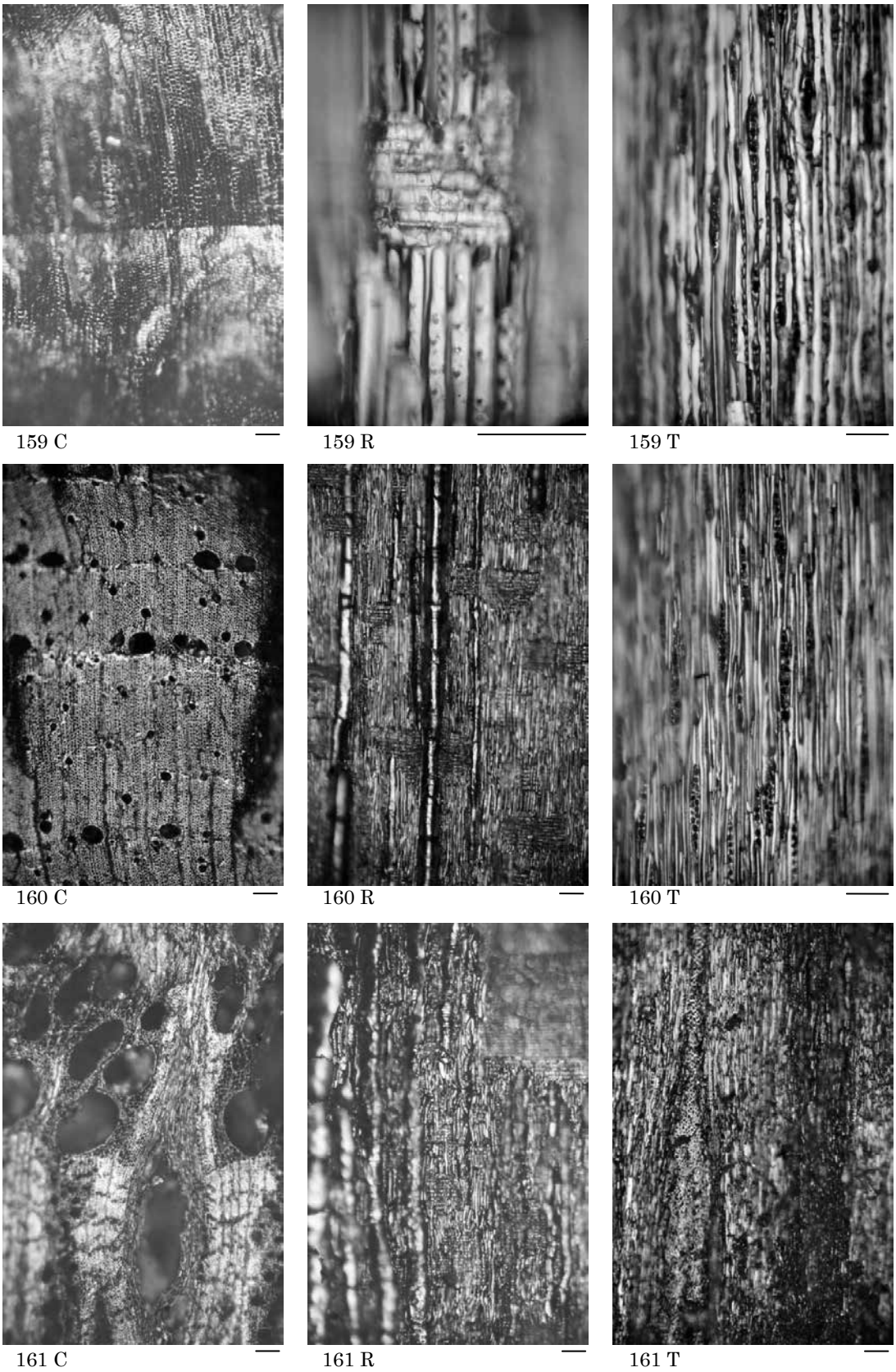
155 R

155 T

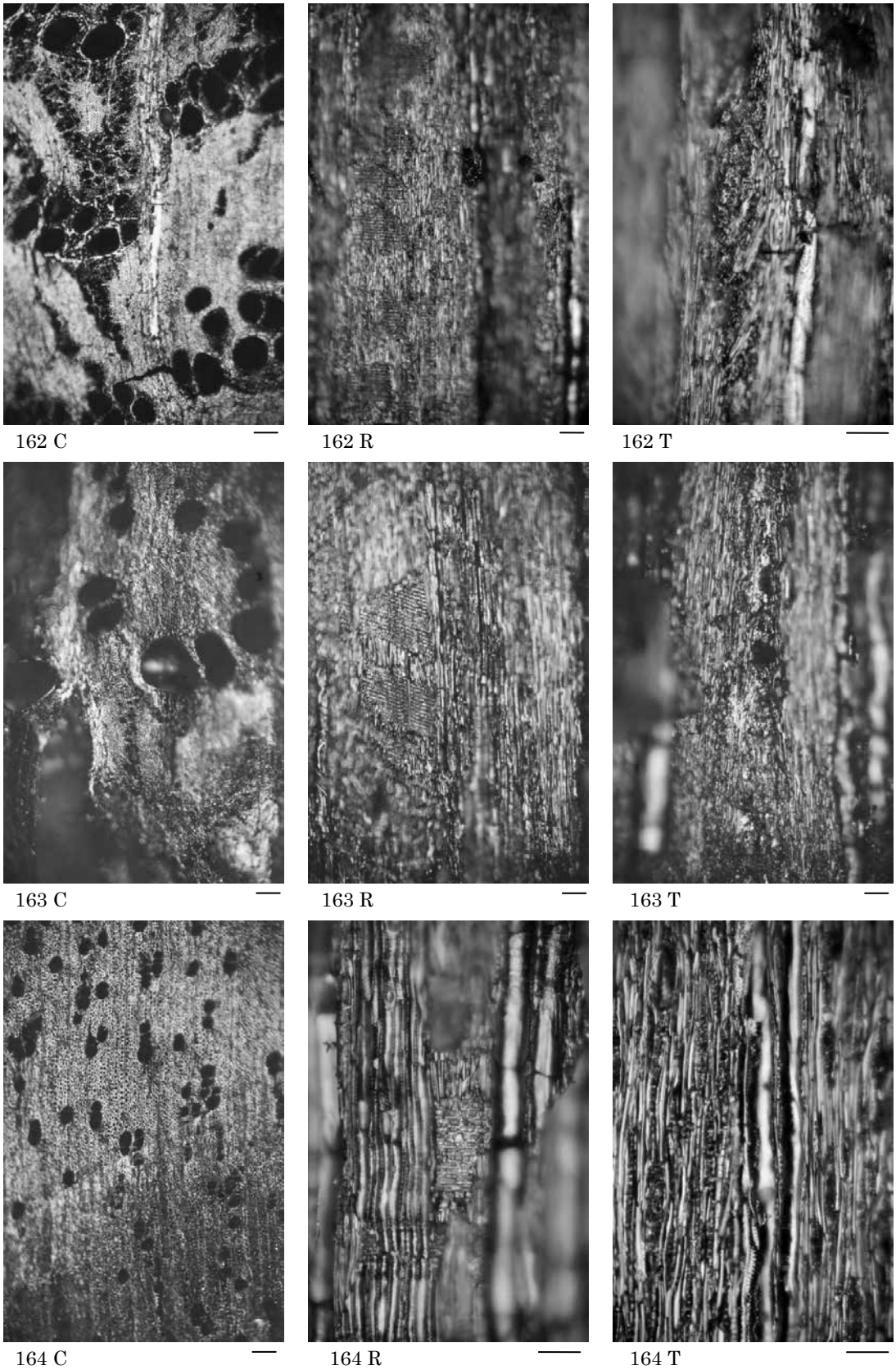
炭化材(51)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは0.1mm



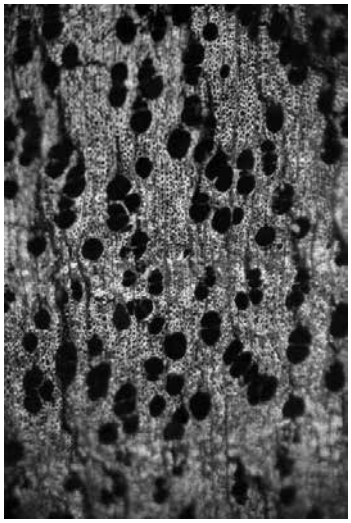
炭化材(52)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは0.1mm



炭化材(53)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは0.1mm



炭化材(54)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは0.1mm


165 C

165 R

165 T

166 C

166 R

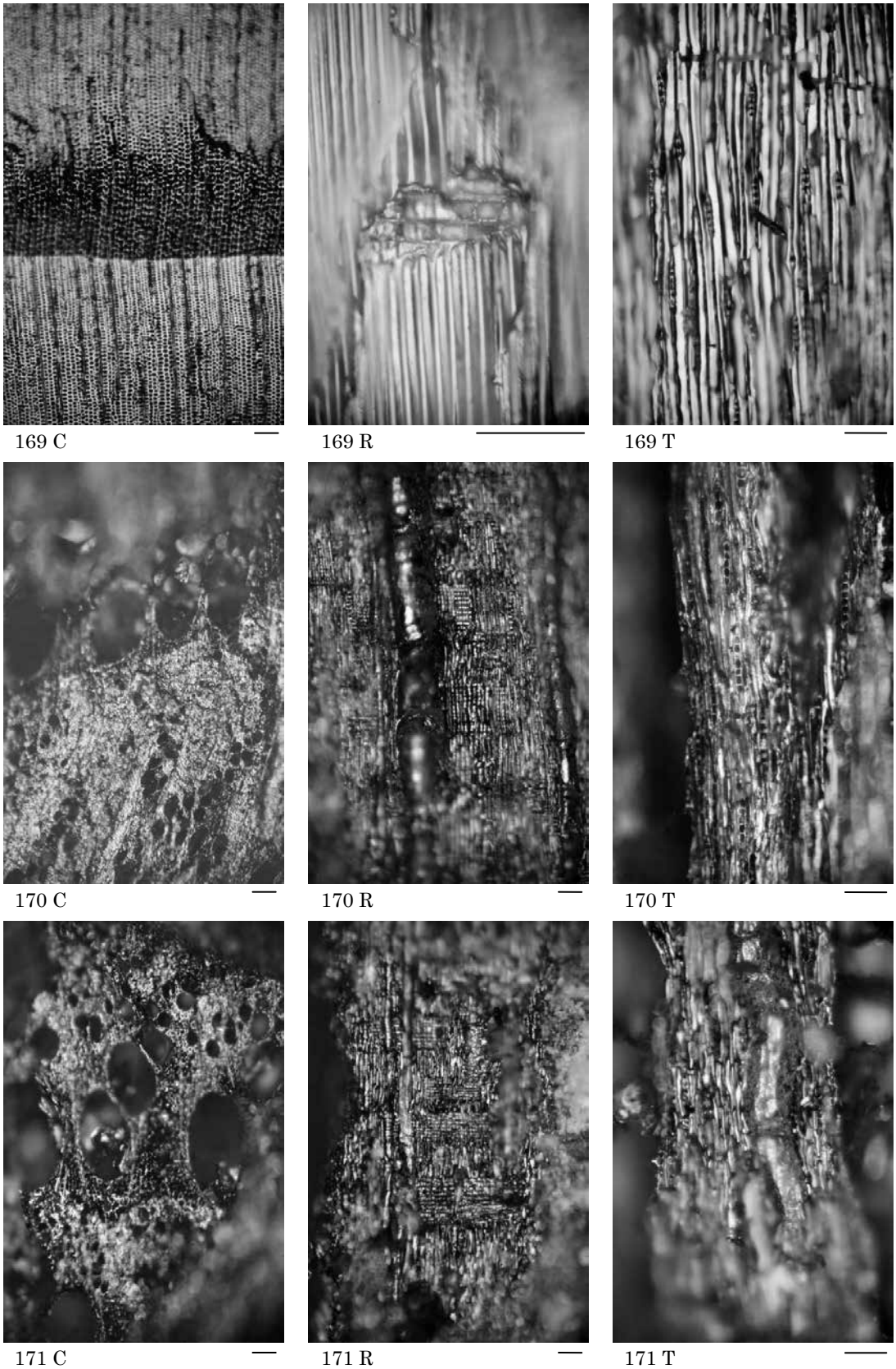
166 T

168 C

168 R

168 T

炭化材(55)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは 0.1mm

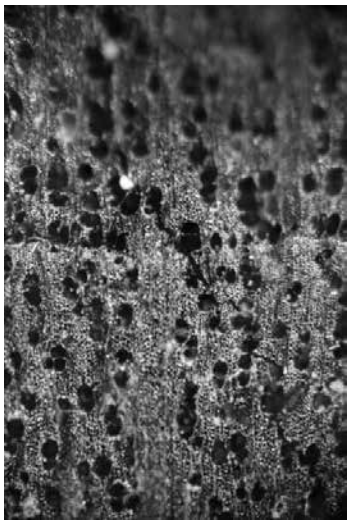


炭化材(56)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは0.1mm

172 C

172 R

172 T


173 C

173 R

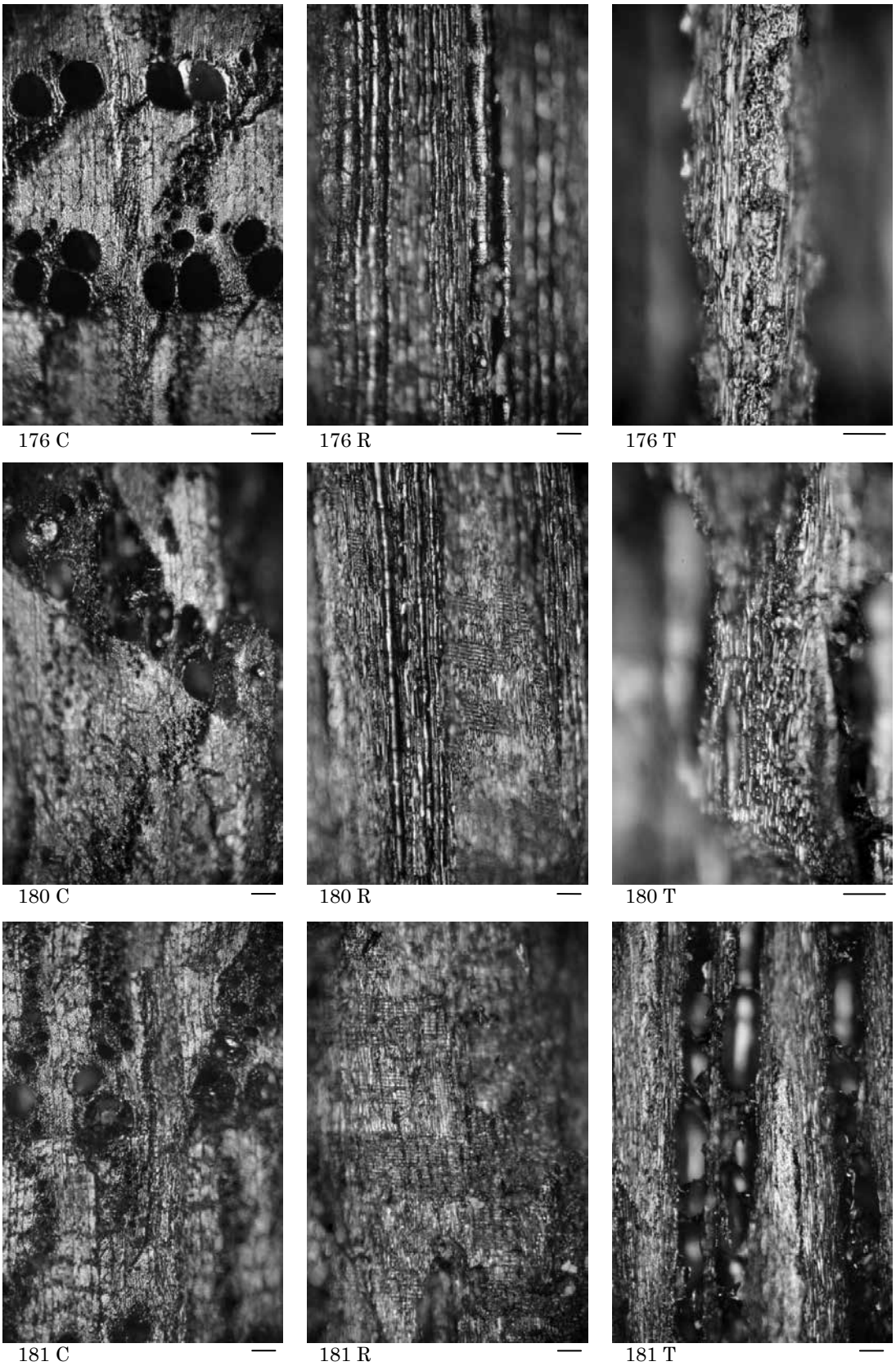
173 T

175 C

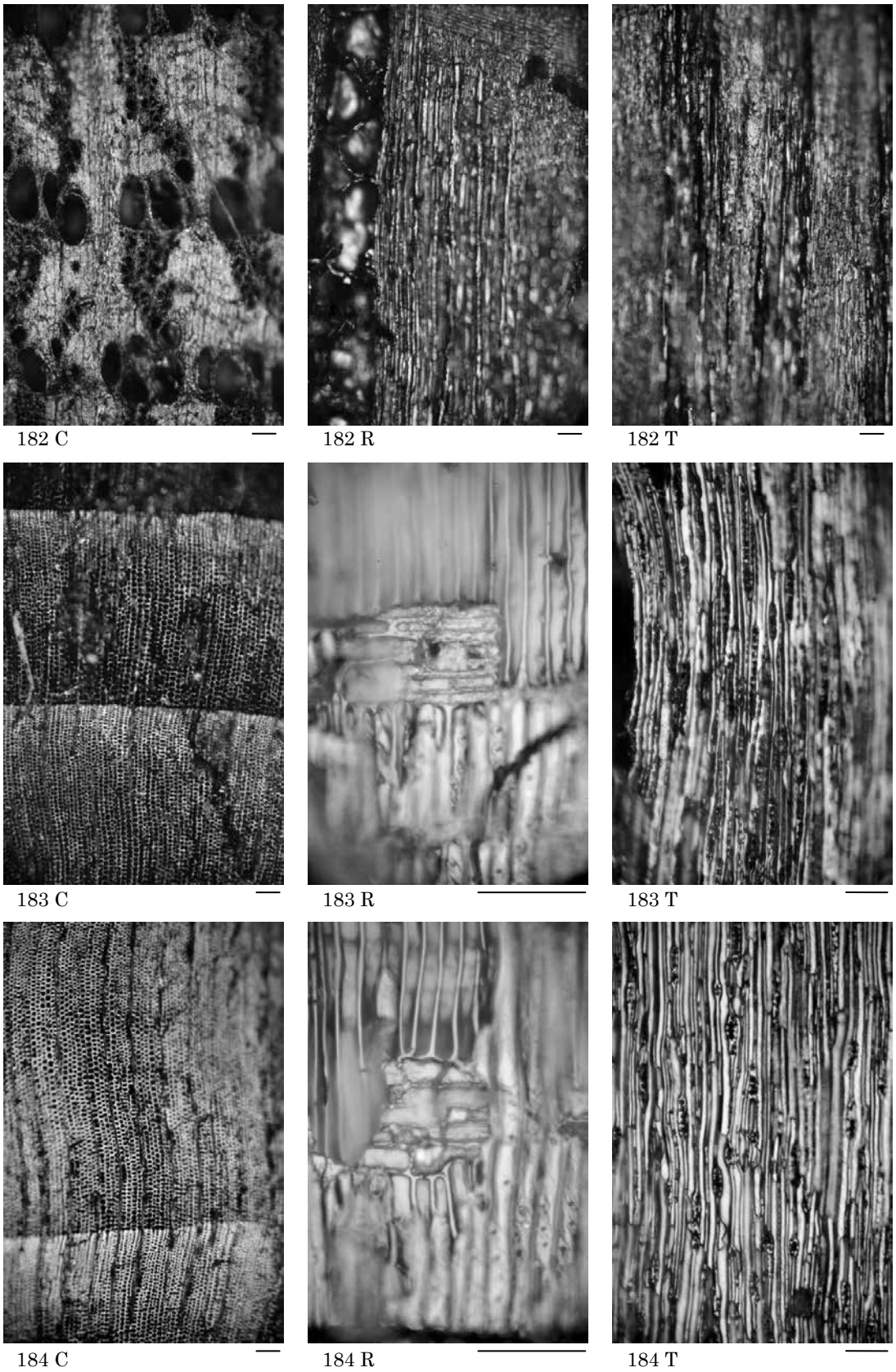
175 R

175 T

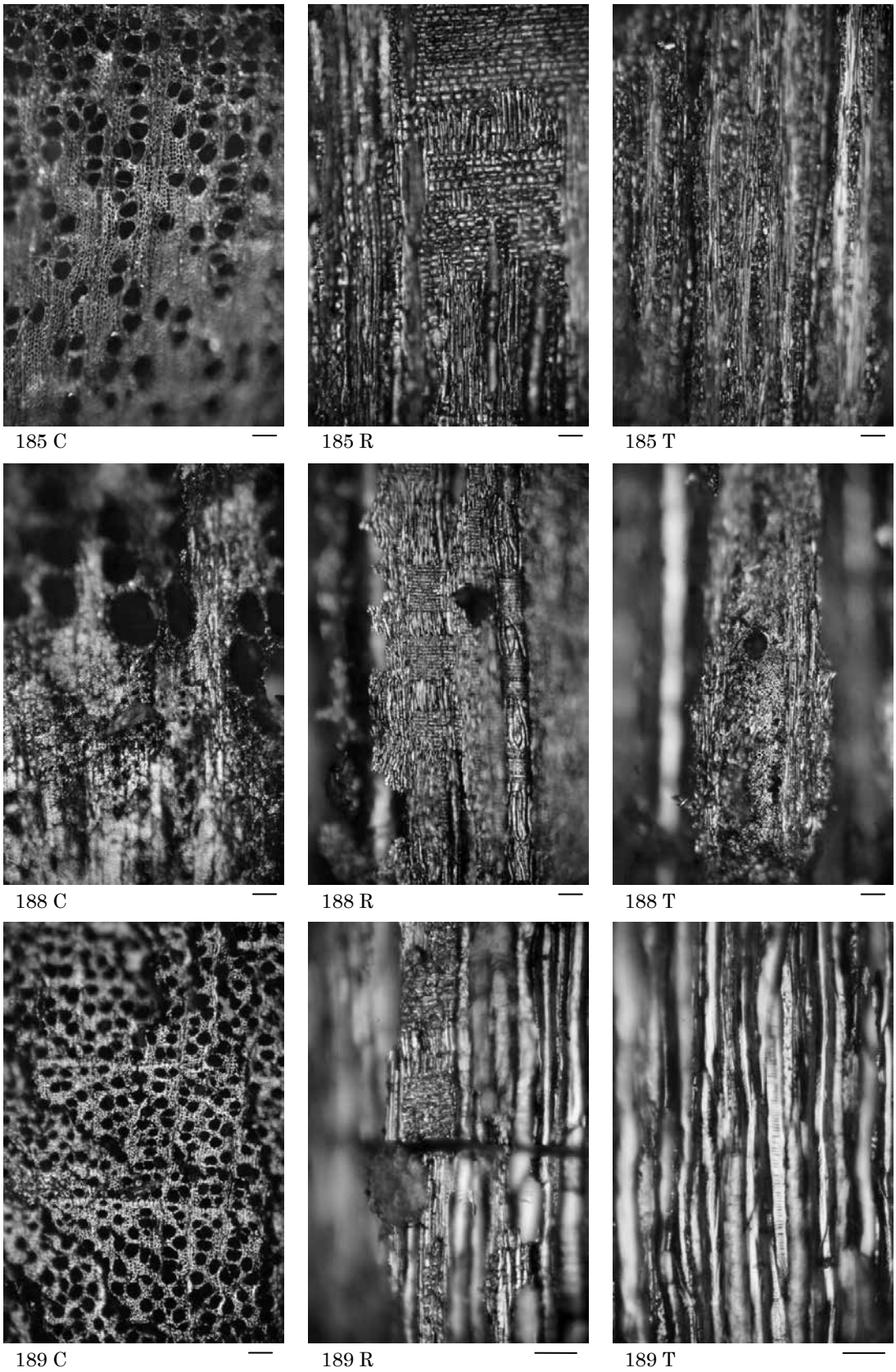
炭化材(57)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは0.1㎜



炭化材(58)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは0.1mm



炭化材(59)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは0.1mm



炭化材(60)　C:横断面、R:放射断面、T:接線断面、スケールは0.1mm

第４章　総括

第１節　検出遺構・出土遺物の消長と土地利用の変遷について

川内遺跡発掘調査の成果を基に、まず、調査地における土地利用の変遷について述べる(第 122 図)。

【Ⅰ期】

今回の調査の成果のうち、まず出土遺物については、帰属年代が最も遡るとみられるのは、「C 区平場」で出土した玦状耳飾(第 115 図 3)である。隅丸長方形を呈する形状から縄文時代前期の所産と捉えてよいであろう(註 1)。山元町域では、これまでに石製装身具の出土例は知られておらず、とりわけ注目に値する。

他方、出土土器中には、縄文時代前期以前の時期に属することが確実視される個体はみられない。主に「C 区平場」の遺物包含層及びその周辺において、器面に縄文･撚糸文･条線文を施す土器群が出土しているものの、多くは特徴に乏しいことから、広い年代幅をみておくべきであろう。縄文時代中･後期の特徴を具える個体が存在するので(第 114 図 1･2)、上限は縄文時代中･後期と捉えておく。下限は詳らかにし難いが、弥生土器であることが確実視される個体が少なくないため(第 108 図 1～3、第 114 図 3～7)、弥生時代前･中期と捉えておきたい(註 2)。当地域では弥生時代の遺跡は比較的稀で、当該期の遺構･遺物についての知見が未だ十分に集積されてはいないことを念頭に置くなら、この成果は軽視すべきではない。「C 区平場」では粗い加工痕のある板状の石片等も多数出土しているのも見逃せない。製品とはみなし得ないため図示は控えたものの、それら土器群の多くを弥生時代の所産と考える傍証として挙げることが許されるかもしれない(註 3)。

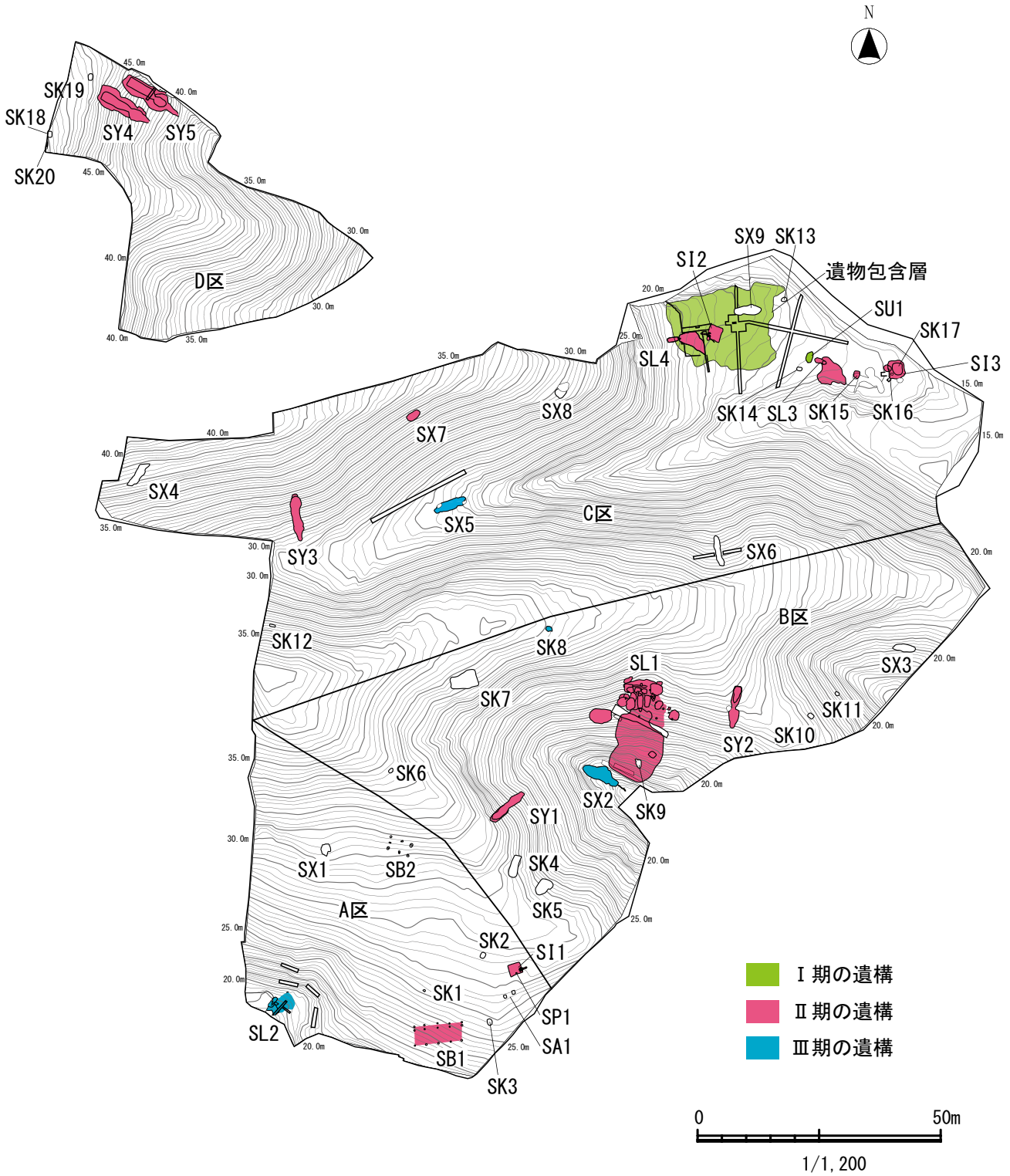
以上の幅広い時期をまとめてⅠ期としておくが、この時期の生活痕跡は、出土遺物を除きほとんど確認されなかった。縄文時代に属する遺構は皆無であり、弥生時代に属する遺構もわずか 1 基にとどまる(SU1)。遺物包含層の形成過程及び出土遺物の由来については、明らかにし難い。斜面裾部に広がるという立地から、西方の尾根上に存在した生活適地から長期間にわたり流入･堆積したと考えるのが妥当であろう。とはいえ、当地域の弥生時代の遺跡では、建物跡の検出自体が困難であるのを通例とするので、「C 区平場」そのものが生活の場であった可能性も視野に入れておきたい。

【Ⅱ期】

今回の調査における出土遺物には、弥生時代後期以降、古墳時代末に至る時期にみられる特徴を具えるもの見当たらない。Ⅰ期ののち、まとまった量が出土したのは、土師器の坏･甕を主体とし、須恵器が少量ながら混在する一群である。土師器坏の多くは、「内黒」、「ロクロ成形」、「底部回転糸切り」といった属性を共有する。加えて一部では、当地で「赤焼土器」もしくは「須恵系土器」と呼ばれる後発の酸化焔焼成土器も出土している。それら古代の土器群が主体を成す時期をⅡ期とする。

放射性炭素年代測定結果や遺構の属性についての所見も加味するなら、当発掘区の主だった遺構の多くがⅡ期に含まれる結果となる。Ⅱ期に属する遺構として、SL1･SL3･SL4･SY1･SY2･SY3･SY4･SY5･SI1･SI2･SI3･SB1･SK15･SK16･SK17･SX7 を挙げることができる。さらに出土土器に即して細分するなら、まとまった量の須恵器を含む第 1 小期(SI1)、内黒の土師器が主体を占める第 2 小期(SL1･SI2･SX7 など)、土師器の主体が赤焼土器に替わる第 3 小期(SL4･SI3･SK16･SK17 など)の 3 段階に細分することができるであろう。製鉄を初めとする人々の活動が最盛期を迎えるのは、SL1 の属するⅡ期第 2 小期であることに疑いを挟む余地はない。

年代については、既往の調査例に照らせば、上限は SI1 出土土師器･須恵器(第 88 図 1～3、第 89 図 1～6)を根拠に 9 世紀前半頃、ピークは SL1 本体部分の出土土師器･須恵器(第 43 図 1～11)などを根拠に 9 世紀後



第122図　川内遺跡 時期別遺構分布

半頃と判断して大過ないであろう。下限については、SI3･SK16･SK17から出土した赤焼土器(第95図1～3、第106図1～5)を根拠に、10世紀代に下ると捉えておく(註4)。

第122図を見渡せば、急傾斜地に構築した地下式窯による木炭の大量生産(SY1～5)、緩傾斜地における製鉄(SL1･SL3･SL4)、より広く緩やかな傾斜地における滞在拠点等の構築(SI1～3、SB1)といった、合理的な選地に基づく活動痕跡を鳥瞰することができる。それらは主として鉄生産に関わるものであり、加えて、分析結果からは小規模な鉄製品生産を伴っていたことも確認された。27t を超える製鉄関連遺物が出土した SL1における鉄生産は、「亘理南部製鉄遺跡群」(註 5)の中でも群を抜く操業規模を誇り、現時点では中核的な地位を占めると評価できる。SL1の排滓場から「山寺」の墨書のある土師器坏(第43図5)が出土したことも、この地での鉄生産の性格を見定める上で見逃すべきではなかろう(註6)。その大規模な鉄生産が、公的な意味合いを帯びたものであったことは想像に難くない。

【Ⅲ期】

大規模な製鉄が終焉を迎えたのち、おそらくいくらかの年代的断絶を挟んで、製鉄は再開された。Ⅱ期の製鉄遺構のものとは形状･大きさを異にする大型羽口が出土したSL2の放射性炭素年代測定結果が、いずれも11～12世紀代を示したことは特筆に値する(第120図)。この羽口は、周辺地域を見渡しても類例は稀で、帰属時期も明らかとなってはいなかったタイプに属する(註7)。このような大型羽口を使用する製鉄炉が、当地域では平安時代後期にすでに存在したことを示唆する初の事例である。

Ⅲ期に属する遺構として SL2･SX2･SX5･SK8 を挙げることができるが、SK8 を除き、いずれも標高の低い谷底付近に位置するという立地上の共通点を見出せる(註8)。Ⅲ期の年代については、決め手となる土器が出土していないため明らかにし難い。上限は、SL2 の炉基礎構造と羽口がⅡ期の製鉄遺構のものとは大きな隔たりを持つことを根拠に、古くみても 11 世紀代と捉え、下限については、SK8 の放射性炭素年代測定結果(第121図)を根拠に、13世紀代にまで下る可能性があると示唆するにとどめておく。

なお、中世以降に下ることが確実視される遺物は皆無に近いものの、発掘区内の各所において、表土中にも炭が散在することを確認している。再び製鉄の拠点となることはなく、居住域となることもなかったとはいえ、おそらくは近年に至るまで、周辺の居住者等による散発的な活動は続いたものとみられる。

第4章第1節　註

1)玦状耳飾については高橋保雄氏から御教示を賜った。白色を呈し、緑色の部分を斑状に含み、翡翠に類似した緻密な石材による優品である。当地で普遍的にみられる石材ではなく、糸魚川産の透閃石岩製である可能性が高い。

2)縄文土器及び弥生土器の年代観については、早瀬亮介氏、日下和寿氏から御教示を賜った。

3)山元町内の類例として、弥生時代中期の土器･板状石器等が多数出土した中筋遺跡を挙げることができる(山元町教育委員会 2015b)。

4)県内及び山元町域における古代の土器の年代観については、高橋栄一氏、初鹿野博之氏から御教示を賜った。また、町内所在の涌沢遺跡の調査所見(宮城県教育委員会 2015)を参照した。

5)「亘理南部製鉄遺跡群」は、山元町域南部の沿岸部に見出される大規模かつ集中的な古代製鉄遺跡群である(亘理町教育委員会 2016)。

6)墨書土器の判読については、吉野武氏から御教示を賜った。なお、同様の墨書が認められる先行事例として、福島県いわき市所在の荒田目条里遺跡が知られている(いわき市教育委員会ほか 2001)。

7)類例として、宮城県利府町所在の大貝窯跡群を挙げることができる(利府町教育委員会 2004)。本章第2節で改めて詳述する。

8)ただし、149頁に記したとおり、SX2については放射性炭素年代測定結果が必ずしも機能時の年代を示すとは限らない。それでも年代測定結果を、谷底付近において当該期に何らかの活動が行われた徴証と捉えることに問題はない。

第２節　川内遺跡における製鉄及び鉄製品生産について

今回の調査では、第４表(40 頁)に示したとおり、総重量で 28,667.29 kgもの製鉄関連遺物が出土した(註 1)。それらは主として 4 基の製鉄遺構(SL1～4)に由来するものであるが、9 割強に当たる 27,425.17 kgが、SL1 における製鉄に伴うものである(註 2)。本節では、その際立った操業規模により殊に注目に値する SL1 を中心に、川内遺跡における製鉄及び鉄製品生産について、遺構と遺物の両面から検討を加える。

１　SL1 製鉄遺構の変遷と構成遺構の性格

SL1 は、炉跡・排水溝・踏鞴跡・送風溝・整地層・排滓場から成る本体部分と、操業に関わると想定される付属部分(炭置き場 1・2、土坑 1～19、平場 1、小穴 1～15)で構成される。それらは極めて複雑に重複しているが、3 段階に大別することができる(第 123～126 図)(註 3)。

（１）第１段階

重複関係から新旧 2 群に分けることができる。古い時期に属するのは土坑 16・17、小穴 15 である。より新しい時期に属するのは、土坑 11、平場 1、小穴 5・9、それに小穴 10～12 で構成される建物跡(以下、「SL1-SB1」)である。土坑 16・17 は平場 1 と重複し、より古い。また小穴 15 は土坑 16 と重複し、より古い。重複関係が認められる一連の構成遺構の中では、これら 3 基が最も古いと考えられる。

平場 1 は丘陵斜面部を「コ」の字状に掘削し、平坦面を造り出した遺構である。土坑 16・17 が埋没したのちに構築されている。SL1-SB1 と平場 1 は同時併存と考えられる。土坑 11 は焼成土坑で、後述する第 2 段階に帰属するとみられる土坑 10 と重複し、より古い。小穴 5・9 も第 2 段階に属する土坑 12・13・19 の下層で確認したため、当段階に含めた。

（２）第２段階

本体部分操業開始前の段階に当たり、土坑 10・12・13・19・小穴 3 が該当する。それらは、整地層及び炭置き場 2 の堆積層下層で確認した。本体部分最終操業段階(第 3 段階)には、廃絶していることは確実である。土坑 14・18、小穴 6～8、13 は、整地層及び排滓場の下層で確認したため、第 3 段階には廃絶している。

土坑 10 は、平場 1(第 1 段階新)が自然堆積で埋没した後に構築されていることから、より新しい。土坑 1・2・13・19 は、SL1-SB1 を構成する小穴 10 と小穴 5・9(いずれも第 1 段階新)と重複し、それらより新しい。小穴 3 は土坑 10 と重複し、より新しい。

（３）第３段階

本体部分の炉跡・排水溝・踏鞴跡・送風溝・整地層・排滓場に加え、炭置き場 1・2 が該当する。検出した構成遺構のうち主要な部分は、ほぼこの段階に含まれる。概ね、最終操業時の姿を示すと捉えることができる。

炉跡は等高線に対して直交に構築される「縦置き」タイプの長方形箱形炉である。炉跡は 1 回の基礎構造の造り替えが確認できた。新旧 2 段階の基礎構造は、ともに整地層を切って構築されている。炉斜面上方側には、排水溝・踏鞴・送風溝が構築されている。排水溝は、第 1 段階に属する平場 1 が自然堆積で埋没した後に構築されていることから、より新しい。

本体部分と炭置き場 1・2 は、遺構の性格から相互に関係し、同時併存していたものと判断した。炭置き場 1 は純粋な炭層であった。一方、炭置き場 2 の堆積層は、自然堆積と人為層が互層状に確認され、一時的な利用ではなく、長期間にわたり機能していたものと考えられる。

（４）構成遺構の性格

構成遺構各々の性格は、本体部分と 2 基の炭置き場以外については詳らかではない。特に土坑には性格を明らかにし難いものが含まれるが、担当者所見を提示しておきたい。

土坑 2･11･18 は焼成土坑である。一般に、鍛冶炭製炭用と考えられている遺構である(飯村 2005)。製鉄関連遺物が出土した土坑 4～8、13～15、18 については、いわゆる「廃棄土坑」の可能性が考えられる。ただし、出土量は僅かであることから廃棄するためだけに掘り込まれたとは思えず、むしろ、別用途の穴を転用したとみるべきであろう。土坑 4･10 には、粘土採掘坑の特徴が窺える。粘土採掘坑には、進入用竪坑から地下に横坑を掘り進めるものと、露天に竪坑を重複させて掘り込むものの 2 つのタイプが認められるという(福島県教育委員会ほか 2015)。その他の性格不明土坑の中にも、粘土採掘坑が含まれる可能性を視野に入れておきたい。

最後に土坑 15 についてであるが、これはとりわけ複雑な変遷を経たと判断している。まず、1 層に鍛冶滓(精練鍛冶滓･鍛錬鍛冶滓･鍛造剥片)が含まれることから(第 22 表)、最終段階では、周辺に存在した鍛冶炉に伴う鍛冶滓廃棄の場として機能したとみるべきである。その一方で、第 2 章第 2 節(42 頁)で報告したとおり、1～3 層に砂鉄が含まれ、特に 3 層では砂鉄が層状に堆積するのを確認しており、砂鉄置き場としての性格を備えた時期があったことも疑う余地がない。ただし、土坑 15 は炉跡に伴う整地層に覆われているため、遺構として確認できた製鉄炉に伴う砂鉄置き場ではあり得ず、未確認の製鉄炉の存在を示唆すると捉えるべきである。

（５）小結

ここまで、SL1 の構成遺構の新旧関係と性格について、重複関係等から把握し得る範囲で述べたが、27t を超える製鉄関連遺物が出土している以上、実際にはさらに複雑な変遷を辿ったとみるべきであろう。考え得る一つの可能性を提示しておきたい。

先にも取り上げた土坑 15 は、最終段階では鍛冶滓廃棄の場であり、その前には砂鉄置き場であったと考えられるものの、第 2 章第 3 節で記述したように、形状と規模から、さらに前には製鉄炉であった可能性も排除すべきではない。とするならば、それに伴う排滓層の有無が問題となる。排滓場堆積層は 3 層に大別され、1･3 層は鉄滓を主体とする排滓層であるのに対し、2 層は地山土由来の黄褐色砂質シルト層である。本体部分もしくは付属部分改築時に大規模な掘削が行われた際の、掘削排土層と考えられる。1 層は最終操業段階の排滓層、2 層は大規模改修に伴う掘削排土層、そして 3 層については、製鉄炉としての性格を備えた時期の土坑 15 の操業に伴う排滓層とみることは、あながち不自然ではない。

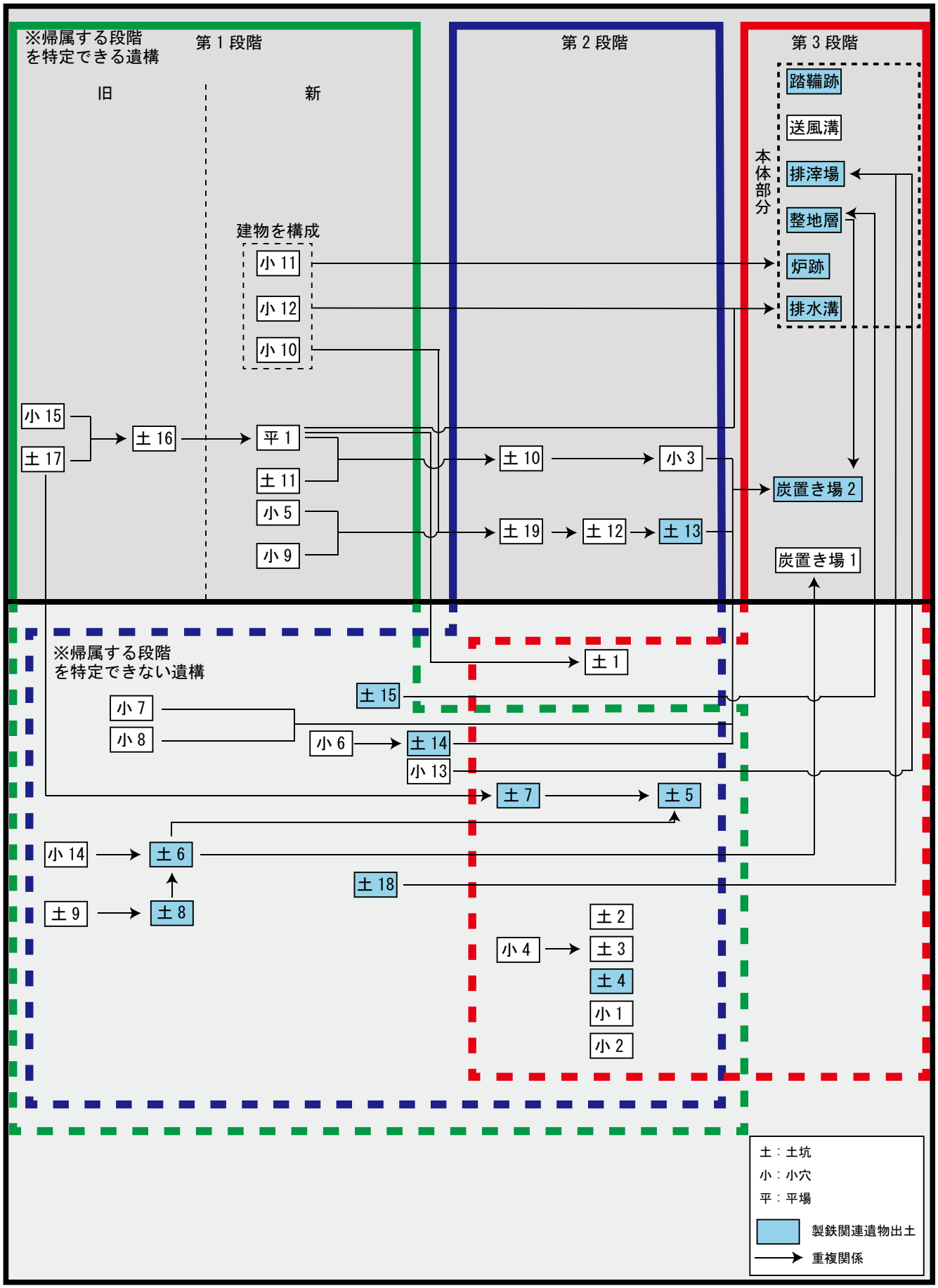
土坑 15 を製鉄炉跡と想定した場合、第 1 段階の平場 1、SL1-SB1 は土坑 15 に伴うものと考えられる。平場 1 は、作業場としての空間の確保が目的であろう。SL1-SB1 は、位置関係からみて踏鞴覆屋の可能性が考えられるが、この段階に属する送風装置は確認できなかったため、断定は控えておく。

第 4 章第 2 節第 1 項　註

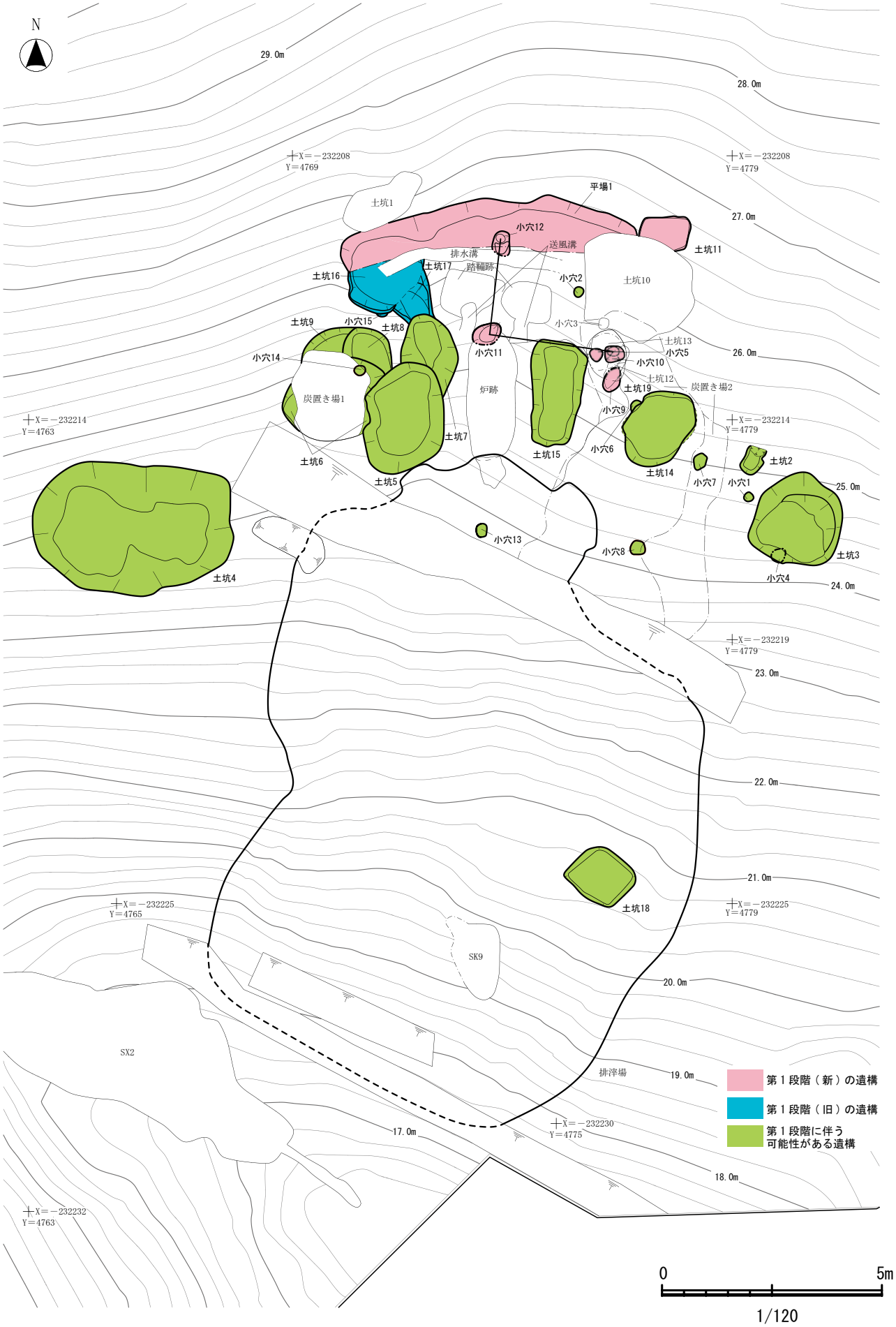
1)第 3 章において報告したとおり、川内遺跡の「製鉄関連遺物」には鍛冶作業に由来するものが含まれることが、成分分析から明らかとなっている。しかし、それらの確認量は微量であり、主体を占めるのはあくまで製鉄由来の遺物と判断し、本節でもこの名称を使用する。

2)本節では、SL1 からの流入であることが確実視される SX2 出土の製鉄関連遺物についても、SL1 に伴う製鉄関連遺物として扱う。

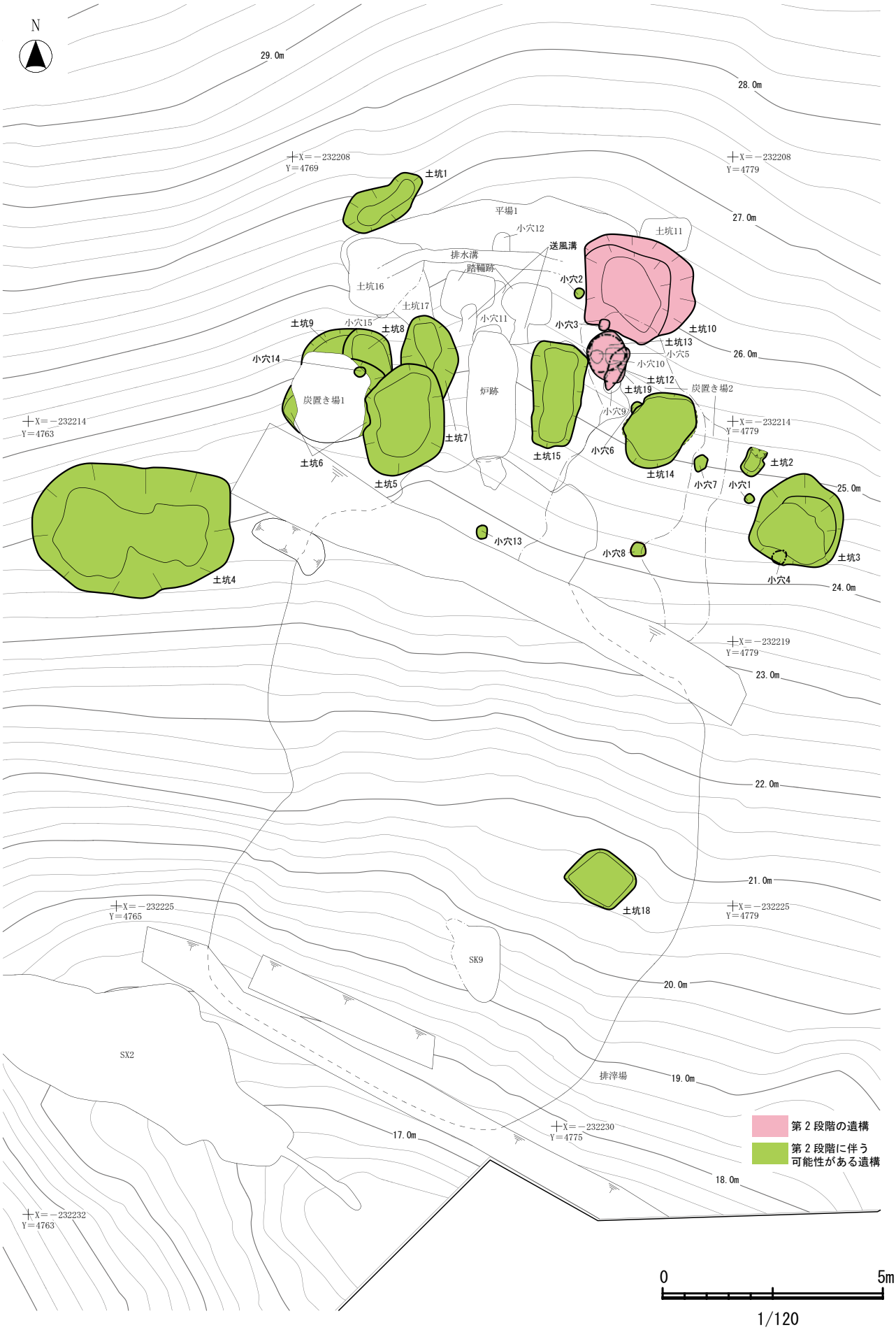
3)SL1 の中には、どの段階に帰属するか、重複関係から見極めることができない構成遺構も存在する(土坑 1～9、14･15･18、小穴 1･2･4･6～8、13･14)。それらについては、第 124～126 図では存続する可能性のある時期幅を示している。



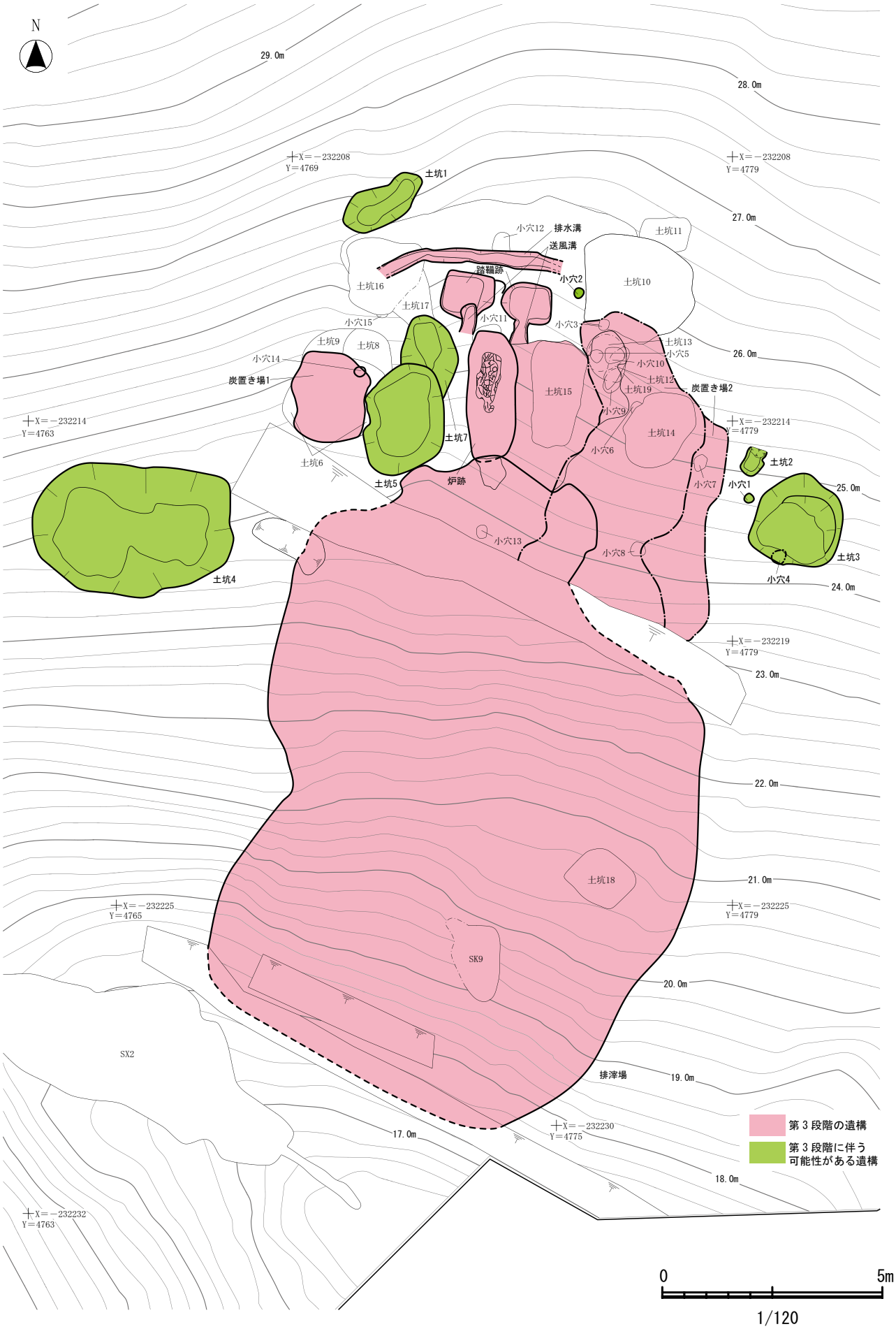
第123図　SL1製鉄遺構の重複関係



第124図　SL1製鉄遺構の変遷 第1段階



第125図　SL1製鉄遺構の変遷 第2段階



第126図　SL1製鉄遺構の変遷 第3段階

２　製鉄関連遺物の評価

総重量で 28,667.29 kg出土した製鉄関連遺物について、第 33～36 表には、それらのうち製鉄遺構出土分の分類別重量を示した。製鉄関連遺物は、製鉄炉の構成要素である羽口(羽口付炉壁を含む)と炉壁、生産残滓である鉄滓、そして鉄塊系遺物(「鉄塊」を含む)に大別することができる(註 1)。ここでは 4 基の製鉄遺構から出土した羽口(羽口付炉壁を含む)及び、鉄滓・鉄塊系遺物の検討を行う(註 2)。

第33表　SL1製鉄遺構 出土製鉄関連遺物の詳細

遺構名		層位	重量(kg)								
			鉄塊系遺物	羽口	流出滓	炉内滓	炉底滓	炉壁(ｽｻ入)	炉壁(ｽｻ無)	焼土塊・分類不能	小計
SL1	炉跡	1	0.42	2.20	2.18	3.40	－	0.50	7.81	6.03	22.54
		2	－	0.04	0.05	0.21	－	0.01	0.25	0.65	1.21
		3	2.04	0.38	1.37	2.10	－	－	3.86	13.13	22.88
		4	0.48	0.26	0.47	3.90	－	0.01	8.00	9.16	22.28
		5	0.10	0.12	0.76	2.51	－	－	6.56	10.93	20.98
	炉跡(排滓溝)	1	－	0.16	－	－	－	－	－	－	0.16
	踏鞴跡(西側)	3	－	0.64	－	－	－	－	－	－	0.64
	整地層	2	0.49	0.34	0.50	0.99	－	0.01	1.73	0.02	4.08
	排滓場	1	170.25	131.74	6,385.67	333.17	26.06	100.84	362.97	2,351.38	9,862.08
		2	70.93	69.4	2,336.24	176.95	8.98	62.27	191.47	1,147.86	4,064.10
		3	117.11	153.86	5,674.82	292.76	27.28	174.51	294.84	2,320.80	9,055.98
		サブトレンチ	37.18	36.42	1,486.89	47.86	1.06	8.66	72.05	358.36	2,048.48
	表採、検出面	－	26.87	34.92	1,152.71	54.28	4.69	13.57	77.86	171.09	1,535.99
	炭置き場2	5～7、10	1.43	1.48	0.68	1.13	－	1.30	3.28	0.03	9.33
	炭置き場2、土坑14	サブトレンチ	3.42	1.72	1.60	0.39	－	0.90	0.40	－	8.43
	土坑4	10・11	0.43	0.10	11.08	3.20	－	－	0.16	1.02	15.99
	土坑5	1・3・6	1.03	3.49	3.55	3.37	－	1.90	16.59	0.52	30.45
	土坑6	1	0.06	0.30	0.10	0.40	－	0.26	0.63	－	1.75
	土坑7	1	0.10	0.99	0.37	0.09	－	0.98	1.12	0.09	3.74
	土坑8	1	－	0.17	0.67	0.02	－	－	1.22	0.06	2.14
	土坑13	1・2	0.64	2.07	0.01	0.29	－	1.40	5.07	－	9.48
	土坑14	1・5・9	0.53	0.51	―	0.10	－	0.01	0.18	－	1.33
	土坑15	1・2	0.62	0.40	0.22	1.26	0.45	0.38	2.85	7.14	13.32
	土坑18	1	3.62	17.13	235.04	10.06	3.30	9.72	5.98	73.18	358.03
SX2		1～4、6～8、検出面	2.49	20.36	219.89	11.24	6.34	6.21	21.08	22.17	309.78
合計			440.24	479.20	17,514.87	949.68	78.16	383.44	1,085.96	6,493.62	27,425.17
%			1.6	1.7	63.9	3.5	0.3	1.4	4.0	23.7	－

第34表　SL2製鉄遺構 出土製鉄関連遺物の詳細

遺構名		層位	重量(kg)								
			鉄塊系遺物	羽口	流出滓	炉内滓	炉底滓	炉壁(ｽｻ入)	炉壁(ｽｻ無)	焼土塊・分類不能	小計
SL2	炉跡	1	0.54	0.01	0.04	0.97	－	0.06	0.77	1.31	3.70
		5	－	－	1.43	0.36	－	－	0.81	1.06	3.66
	排滓場	1	－	0.05	1.66	1.98	－	0.10	0.50	0.54	4.83
		2	－	0.34	4.29	11.16	－	1.16	4.97	11.08	33.00
	検出面	－	0.66	1.03	4.87	2.13	－	－	1.34	0.50	10.53
合計			1.20	1.43	12.29	16.60	－	1.32	8.39	14.49	55.72
%			2.2	2.7	22.1	29.8	0	2.4	15.1	26.0	－

第35表　SL3製鉄遺構 出土製鉄関連遺物の詳細

遺構名		層位	重量(kg)								
			鉄塊系遺物	羽口	流出滓	炉内滓	炉底滓	炉壁(ｽﾀ入)	炉壁(ｽﾀ無)	焼土塊・分類不能	小計
SL3	炉跡	-	0.21	0.01	0.46	0.84	-	-	0.25	0.37	2.14
	炉跡(排滓溝)	-	0.37	0.31	0.99	2.71	-	-	1.79	1.53	7.70
	排滓場	1	0.02	0.12	0.98	0.34	-	-	0.33	-	1.79
	検出面	-	1.26	0.12	14.49	10.12	1.88	1.34	6.99	1.37	37.57
合計			1.86	0.56	16.92	14.01	1.88	1.34	9.36	3.27	49.20
%			3.8	1.1	34.4	28.5	3.8	2.7	19.0	6.6	-

第36表　SL4製鉄遺構 出土製鉄関連遺物の詳細

遺構名		層位	重量(kg)								
			鉄塊系遺物	羽口	流出滓	炉内滓	炉底滓	炉壁(ｽﾀ入)	炉壁(ｽﾀ無)	焼土塊・分類不能	小計
SL4	炉跡	-	0.38	0.24	2.52	1.51	-	0.19	1.71	0.65	7.20
	炉跡(排滓溝)	-	12.09	0.09	-	-	-	-	-	-	12.18
	排滓場	-	10.58	8.20	627.96	32.33	-	7.91	6.65	62.31	755.94
	検出面	-	24.70	5.18	266.25	9.66	-	5.56	4.59	11.27	327.21
合計			47.75	13.71	896.73	43.50	-	13.66	12.95	74.23	1,102.53
%			4.3	1.2	81.3	3.9	0	1.2	1.2	6.7	-

（１）羽口

主に製鉄遺構から、羽口と呼ばれる送風管が多量に出土した。羽口は、炉壁に直接装着され溶着滓が付着しているものと、「炉壁に直接装着したのではなく、踏鞴側で通風用の接合部として使用したものとも考えられる」(文化庁 2013:267 頁)木呂羽口に分けられる。木呂羽口は溶融することがなく、再利用が可能と考えられるが、高熱に晒される炉壁装着タイプの羽口は、先端部が溶融することから、1 回きりの使用であったと考えられる。出土した羽口の総重量と羽口 1 個体あたりの平均重量、それに加えて、製鉄操業 1 回で使用された羽口本数の推定値から、操業回数の推算が可能である。

①羽口の形状と装着角度

まず、羽口の属性一覧を第 37～43 表に掲げる。羽口の法量(先端部内径、吸気部内径･外径、最大長)、装着角度の違いは、製鉄炉の形態や送風方法の違いを示すと考えられる。また、製鉄炉内への送風量は、送風装置の容量、装着される羽口の本数、羽口の先端部内径により決定されるとされている(福島県教育委員会ほか 2010)。川内遺跡では、鞴の痕跡を確認できたのは SL1 のみで、SL2～4 については送風装置の詳細は不明である。

出土した羽口のうち、第 2 章に図示した 114 個体(木呂羽口 10 個体を含む)に、先端部内径、吸気部内径･外径、最大長、装着角度を把握可能とみなした 402 個体(木呂羽口 23 個体を含む)を加えた 516 個体を対象とし、計測を行った(註 3)。

以下、小破片のみの出土にとどまった SL3 は対象外とした上で、遺構ごとに特徴を列挙し、比較検討を行う。

第37表　羽口属性一覧(1)　　〔　〕:残存値　　(　):推定値　※重量の**ゴシック体数字**は完形･ほぼ完形の重量を示す

図番号	図版番号	登録	地区	遺構名	区画	出土層位	備考	最大長(cm)	先端部内径(cm)	吸気部内径(cm)	吸気部外径(cm)	重量(g)	装着角度(°)
第31図1	21-1	0-8	B	SL1-炉跡	F	1a層	-	11.7	-	5.3	6.8	**293**	33
第31図2	21-2	0-9	B	SL1-炉跡	F	1a層	-	12.8	-	5.3	6.6	**331**	20
第31図3	21-3	0-366	B	SL1-踏鞴跡（西側）	-	3層	木呂羽口	〔18.6〕	(2.8)	4.2	5.8	301	-
第31図4	21-4	0-10	B	SL1-排滓場	A	1層	-	13.9	2.6	5.7	7.0	**447**	34
第31図5	21-5	0-403	B	SL1-排滓場	A	1層	-	11.5	2.9	(5.2)	(7.1)	278	17
第31図6	21-6	0-23	B	SL1-排滓場	B	1層	-	9.5	3.0	5.2	7.3	**263**	17
第31図7	21-7	0-25	B	SL1-排滓場	B	1層	-	7.2	2.9	5.6	7.9	**211**	10
第31図8	21-8	0-28	B	SL1-排滓場	B	1層	-	8.1	2.9	5.4	7.7	**250**	3
第31図9	21-9	0-29	B	SL1-排滓場	B	1層	-	10.1	2.8	5.3	7.2	**357**	24
第31図10	21-10	0-33	B	SL1-排滓場	B	1層	-	8.5	2.8	4.7	6.9	**281**	6
第32図1	21-11	0-34	B	SL1-排滓場	B	1層	-	8.8	2.9	5.2	7.3	**285**	9
第32図2	21-12	0-35	B	SL1-排滓場	B	1層	-	8.8	3.2	5.9	7.1	**368**	27
第32図3	21-13	0-36	B	SL1-排滓場	B	1層	-	12.3	2.9	4.9	6.8	**384**	22
第32図4	21-14	0-367	B	SL1-排滓場	B	1層	木呂羽口	〔11.4〕	3.2	(3.0)	(5.1)	202	-
第32図5	21-15	0-81	B	SL1-排滓場	C	1層	-	7.5	2.8	4.4	6.2	**204**	2
第32図6	21-22	0-82	B	SL1-排滓場	C	1層	-	13.6	2.9	6.5	8.0	**417**	13
第32図7	21-16	0-83	B	SL1-排滓場	C	1層	-	9.1	3.0	5.8	7.3	**328**	21
第32図8	21-17	0-88	B	SL1-排滓場	C	1層	-	8.6	2.8	4.9	6.8	**234**	31
第32図9	21-19	0-89	B	SL1-排滓場	C	1層	-	10.5	2.8	5.7	7.0	**363**	20
第32図10	21-20	0-90	B	SL1-排滓場	C	1層	-	10.6	2.9	6.7	7.9	**319**	-13
第32図11	21-18	0-95	B	SL1-排滓場	D	1層	-	8.0	2.9	5.9	7.1	**219**	9
第32図12	21-21	0-97	B	SL1-排滓場	D	1層	-	7.5	2.9	6.5	7.4	**278**	5
第33図1	21-23	0-92	B	SL1-排滓場	D	1層	-	11.1	2.9	5.3	7.2	**318**	3
第33図2	21-24	0-96	B	SL1-排滓場	D	1層	-	〔10.8〕	2.9	(3.9)	(6.5)	**318**	9
第33図3	21-25	0-101	B	SL1-排滓場	E	1層	-	9.9	3.3	6.0	7.4	**298**	2
第33図4	21-26	0-102	B	SL1-排滓場	E	1層	-	10.8	3.0	5.7	7.0	**282**	8
第33図5	21-27	0-368	B	SL1-排滓場	B	1層	木呂羽口	〔11.4〕	(3.0)	3.2	4.7	157	-
第33図6	22-7	0-42	B	SL1-排滓場	B	2層	-	12.8	2.8	6.4	8.2	**601**	25
第33図7	22-3	0-39	B	SL1-排滓場	B	2層	-	11.0	3.1	4.9	6.8	**258**	26
第33図8	22-1	0-38	B	SL1-排滓場	B	2層	-	7.4	2.6	5.4	7.0	**218**	9
第33図9	22-2	0-43	B	SL1-排滓場	B	2層	-	6.9	2.7	5.8	7.0	**186**	9
第33図10	22-4	0-45	B	SL1-排滓場	B	2層	-	8.9	2.9	5.6	7.6	**305**	1
第33図11	22-11	0-48	B	SL1-排滓場	B	2層	-	10.1	2.6	5.8	6.9	**281**	6
第33図12	22-8	0-49	B	SL1-排滓場	B	2層	-	10.5	3.2	5.6	7.2	**340**	15
第34図1	22-9	0-104	B	SL1-排滓場	E	2層	-	9.7	3.2	5.4	7.2	**302**	8
第34図2	22-10	0-106	B	SL1-排滓場	E	2層	-	9.6	3.1	5.2	6.7	**244**	9
第34図3	22-5	0-107	B	SL1-排滓場	E	2層	-	7.6	3.0	6.2	7.2	**220**	4
第34図4	22-6	0-108	B	SL1-排滓場	E	2層	-	9.1	3.1	4.5	6.7	**241**	4
第34図5	22-12	0-52	B	SL1-排滓場	B	3層	-	8.7	3.1	4.7	6.8	**251**	0
第34図6	22-13	0-53	B	SL1-排滓場	B	3層	-	10.1	3.0	5.0	6.4	**334**	13
第34図7	22-14	0-54	B	SL1-排滓場	B	3層	-	9.7	3.2	5.8	7.2	**271**	10
第34図8	22-15	0-56	B	SL1-排滓場	B	3層	-	9.6	3.3	4.7	6.5	**289**	7
第34図9	22-16	0-57	B	SL1-排滓場	B	3層	-	9.6	2.8	5.5	6.8	**430**	12
第34図10	22-20	0-59	B	SL1-排滓場	B	3層	-	10.8	2.8	5.3	6.7	**308**	10
第34図11	22-17	0-60	B	SL1-排滓場	B	3層	-	6.5	2.7	5.1	6.6	**190**	0
第34図12	22-18	0-63	B	SL1-排滓場	B	3層	-	7.7	3.1	5.4	6.9	**235**	7
第34図13	22-19	0-73	B	SL1-排滓場	B	3層	-	7.1	2.6	5.7	7.0	**211**	10
第35図1	22-24	0-61	B	SL1-排滓場	B	3層	-	13.1	2.5	6.8	8.0	**569**	13
第35図2	22-22	0-62	B	SL1-排滓場	B	3層	-	10.7	3.1	6.7	7.9	**452**	18
第35図3	22-21	0-65	B	SL1-排滓場	B	3層	-	9.5	2.9	6.3	7.5	**307**	7
第35図4	22-23	0-67	B	SL1-排滓場	B	3層	-	12.4	2.8	5.2	6.3	**366**	7
第35図5	22-25	0-69	B	SL1-排滓場	B	3層	-	9.6	2.8	5.6	6.8	**321**	23
第35図6	22-26	0-71	B	SL1-排滓場	B	3層	-	9.3	2.4	5.0	6.2	**308**	11
第35図7	22-27	0-72	B	SL1-排滓場	B	3層	-	10.6	2.7	5.7	7.3	**388**	7
第35図8	22-28	0-75	B	SL1-排滓場	B	3層	-	13.2	2.9	6.9	8.2	**521**	8
第35図9	23-1	0-99	B	SL1-排滓場	D	3層	-	6.3	2.6	3.9	6.2	**158**	24
第35図10	23-2	0-100	B	SL1-排滓場	D	3層	-	7.8	3.0	5.8	7.2	**221**	10
第35図11	23-3	0-110	B	SL1-排滓場	E	3層	-	7.2	3.0	5.4	7.0	**223**	4
第36図1	23-4	0-78	B	SL1-排滓場	B	3層	-	12.1	2.8	6.9	8.3	**515**	4
第36図2	23-5	0-76	B	SL1-排滓場	B	3層	-	10.2	2.6	4.5	6.5	**276**	12
第36図3	23-6	0-111	B	SL1-排滓場	E	3層	-	10.2	2.5	5.5	6.3	**220**	10
第36図4	23-7	0-112	B	SL1-排滓場	E	3層	-	9.2	3.1	5.4	6.9	**254**	6
第36図5	23-8	0-113	B	SL1-排滓場	E	3層	-	10.8	3.4	5.4	7.3	**351**	17
第36図6	23-9	0-114	B	SL1-排滓場	E	3層	-	9.7	3.0	7.2	8.3	**685**	23
第36図7	23-10	0-115	B	SL1-排滓場	E	3層	-	10.6	2.8	5.4	6.7	**413**	6
第36図8	23-11	0-116	B	SL1-排滓場	E	3層	-	8.9	3.3	5.0	6.5	**274**	-2
第36図9	23-12	0-118	B	SL1-排滓場	E	3層	-	12.0	2.8	6.6	8.4	**598**	6
第36図10	23-13	0-119	B	SL1-排滓場	E	3層	-	9.8	2.9	5.4	7.1	**279**	23
第36図11	23-14	0-120	B	SL1-排滓場	E	3層	-	7.5	3.0	5.7	7.3	**210**	10
第36図12	23-15	0-123	B	SL1-排滓場	E	3層	-	7.7	2.8	5.7	6.8	**260**	3
第37図1	23-16	0-122	B	SL1-排滓場	E	3層	-	11.9	2.5	5.2	7.9	**408**	20
第37図2	23-17	0-402	B	SL1-排滓場	B	3層	-	14.4	2.9	5.9	7.2	**399**	17
第37図3	23-18	0-404	B	SL1-排滓場	B	3層	-	〔11.2〕	3.0	(4.8)	(6.6)	375	34
第37図4	23-19	0-16	B	SL1-排滓場	-	検出面	-	8.8	2.9	5.6	7.6	**263**	17
第37図5	23-20	0-14	B	SL1	-	表採	-	12.8	3.0	(6.0)	7.8	**400**	28

第38表　羽口属性一覧(2)　　〔　〕:残存値　　(　):推定値　※重量の**ゴシック体数字**は完形･ほぼ完形の重量を示す

図番号	図版番号	登録	地区	遺構名	区画	出土層位	備考	最大長(cm)	先端部内径(cm)	吸気部内径(cm)	吸気部外径(cm)	重量(g)	装着角度(°)
第59図1	25-1	0-1	B	SL1-炭置き場2	-	5層	-	8.6	-	5.5	7.6	**337**	6
第59図2	25-2	0-4	B	SL1-土坑7	-	1層	-	7.0	3.1	6.9	8.4	**265**	8
第59図3	25-3	0-2	B	SL1-土坑7	-	1層	-	12.8	3.2	6.1	7.2	**361**	19
第59図4	25-4	0-3	B	SL1-土坑7	-	1層	-	12.6	2.9	4.8	6.5	**340**	10
第59図5	25-5	0-369	B	SL1-土坑5	-	3層	木呂羽口	〔18.2〕	(3.1)	(4.7)	(5.9)	**303**	-
第59図6	25-6	0-375	B	SL1-土坑14	-	5層	木呂羽口	17.1	2.9	(4.9)	(6.1)	279	-
第59図7	25-7	0-5	B	SL1-土坑18	-	1層	-	9.6	2.7	4.6	6.6	**549**	6
第59図8	25-8	0-6	B	SL1-土坑18	-	1層	-	11.5	2.9	5.6	7.6	**624**	9
第59図9	25-9	0-377	B	SL1-土坑18	-	1層	-	11.2	2.8	5.6	7.1	**911**	25
第59図10	25-10	0-7	B	SL1-土坑18	-	1層	-	9.6	2.9	4.9	6.8	**256**	3
第65図1	26-1	0-379	A	SL2-排滓場	-	検出面	-	〔13.1〕	2.9	-	-	1037	17
第69図1	26-2	0-380	C	SL3-炉跡	-	排滓溝	木呂羽口	〔6.7〕	-	-	-	44	-
第69図2	26-3	0-381	C	SL3-炉跡	-	排滓溝	-	〔3.2〕	-	-	-	9	-
第69図3	26-4	0-382	C	SL3-炉跡	-	排滓溝	木呂羽口	〔3.3〕	-	-	-	18	-
第69図4	26-5	0-383	C	SL3	-	検出面	-	〔3.8〕	-	-	-	65	-
第69図5	26-6	0-384	C	SL3	-	検出面	-	〔3.2〕	-	-	-	20	-
第73図1	26-7	0-385	C	SL4-炉跡	-	-	-	〔9.3〕	(2.6)	4.2	5.6	143	-
第73図2	26-8	0-386	C	SL4-排滓場	-	-	-	12.4	(2.3)	4.1	(5.8)	167	11
第73図3	26-9	0-387	C	SL4-排滓場	-	-	-	10.5	2.7	5.0	6.5	150	3
第73図4	26-10	0-388	C	SL4-排滓場	-	-	-	9.4	(2.4)	4.1	6.1	**243**	5
第73図5	26-11	0-389	C	SL4-排滓場	-	-	-	8.7	2.3	4.8	6.6	**199**	8
第73図6	26-12	0-390	C	SL4-排滓場	-	-	-	9.6	2.0	5.6	6.0	**187**	8
第73図7	26-13	0-391	C	SL4-排滓場	-	-	-	9.1	2.6	4.5	5.8	**178**	14
第73図8	26-14	0-392	C	SL4-排滓場	-	-	-	10.1	2.5	4.2	5.7	**179**	14
第73図9	26-15	0-393	C	SL4-排滓場	-	-	木呂羽口	〔10.5〕	2.4	(2.8)	(4.6)	93	-
第73図10	26-16	0-394	C	SL4-排滓場	-	-	-	12.1	2.8	(4.5)	(5.9)	122	5
第74図1	26-17	0-398	C	SL4	-	検出面	木呂羽口	〔6.7〕	(2.5)	(2.6)	(4.3)	71	-
第74図2	26-18	0-399	C	SL4	-	検出面	-	9.4	2.6	4.4	5.6	206	10
第74図3	26-19	0-400	C	SL4	-	検出面	-	10.8	2.4	4.3	5.5	**176**	15
第74図4	26-20	0-401	C	SL4	-	検出面	-	10.1	2.9	4.7	5.7	129	14
第74図5	26-21	0-395	C	SL4-排滓場	-	検出面	木呂羽口	〔13.1〕	(2.2)	4.8	6.1	224	-
第74図6	26-22	0-396	C	SL4-排滓場	-	検出面	-	8.1	2.9	4.7	6.6	**171**	11
第74図7	26-23	0-397	C	SL4-排滓場	-	検出面	-	8.2	(3.0)	4.9	6.0	**190**	4
第76図1	26-25	0-124	B	SY1	-	8b層	-	9.3	2.8	(5.2)	6.8	**295**	12
第111図1	29-15	0-370	B	SX2	-	3層	-	7.4	2.6	(5.2)	(7.3)	180	-11
第111図2	29-16	0-371	B	SX2	-	3層	-	9.2	2.7	5.8	6.5	**183**	6
第111図3	29-17	0-372	B	SX2	-	6層	-	10.2	(3.0)	(7.0)	(8.7)	278	21
第111図4	29-18	0-373	B	SX2	-	6層	-	5.3	(3.0)	5.5	6.6	122	11
第111図5	29-19	0-374	B	SX2	-	8層	-	6.5	2.9	6.6	8.4	**268**	10
未掲載	-	0-762	B	SL1-炉跡	-	1a層･3層	-	11.4	-	(4.6)	(5.8)	252	-
未掲載	-	0-763	B	SL1-炉跡	-	1a層	-	12.6	-	(5.3)	(6.6)	307	-
未掲載	-	0-760	B	SL1-排水溝	-	1層	木呂羽口	〔7.4〕	2.8	(3.0)	(5.1)	159	-
未掲載	-	0-418	B	SL1-排滓場	A	1層	-	10.9	2.9	(5.0)	(6.9)	349	-
未掲載	-	0-419	B	SL1-排滓場	A	1層	-	10.8	(2.1)	4.1	5.9	213	-
未掲載	-	0-22	B	SL1-排滓場	B	1層	-	11.2	2.9	5.5	6.4	**335**	-
未掲載	-	0-24	B	SL1-排滓場	B	1層	-	9.8	(2.8)	5.1	6.5	**286**	-
未掲載	-	0-26	B	SL1-排滓場	B	1層	-	9.7	3.3	6.2	7.6	**227**	-
未掲載	-	0-27	B	SL1-排滓場	B	1層	-	9.4	3.3	5.3	7.7	**274**	-
未掲載	-	0-30	B	SL1-排滓場	B	1層	-	9.5	2.8	5.1	7.4	**265**	-
未掲載	-	0-31	B	SL1-排滓場	B	1層	-	9.1	3.3	5.5	7.0	**198**	-
未掲載	-	0-32	B	SL1-排滓場	B	1層	-	8.8	3.1	5.4	7.6	**250**	-
未掲載	-	0-420	B	SL1-排滓場	B	1層	-	9.2	2.7	4.2	6.0	217	-
未掲載	-	0-421	B	SL1-排滓場	B	1層	-	〔11.5〕	3.0	(4.8)	(7.2)	223	-
未掲載	-	0-422	B	SL1-排滓場	B	1層	-	13.4	2.8	(2.6)	(5.3)	279	-
未掲載	-	0-423	B	SL1-排滓場	B	1層	-	13.8	2.8	3.7	8.0	413	-
未掲載	-	0-424	B	SL1-排滓場	B	1層	-	10.3	3.1	3.7	6.9	219	-
未掲載	-	0-425	B	SL1-排滓場	B	1層	-	10.2	3.0	(5.2)	(7.1)	261	-
未掲載	-	0-426	B	SL1-排滓場	B	1層	-	10.5	3.0	(5.3)	(7.2)	223	-
未掲載	-	0-427	B	SL1-排滓場	B	1層	-	〔6.9〕	2.8	3.2	7.6	390	-
未掲載	-	0-428	B	SL1-排滓場	B	1層	-	7.3	3.1	5.2	7.8	221	-
未掲載	-	0-429	B	SL1-排滓場	B	1層	-	〔10.7〕	2.7	(6.5)	7.8	344	-
未掲載	-	0-430	B	SL1-排滓場	B	1層	-	8.0	2.9	5.6	6.9	201	-
未掲載	-	0-431	B	SL1-排滓場	B	1層	-	〔7.8〕	2.9	(4.2)	(6.6)	182	-
未掲載	-	0-432	B	SL1-排滓場	B	1層	-	8.0	(3.0)	(5.1)	(6.1)	97	-
未掲載	-	0-433	B	SL1-排滓場	B	1層	-	9.7	3.1	(5.9)	(8.4)	142	-
未掲載	-	0-434	B	SL1-排滓場	B	1層	-	12.8	3.0	7.8	9.3	491	-
未掲載	-	0-435	B	SL1-排滓場	B	1層	-	7.1	2.9	5.5	(6.9)	356	-
未掲載	-	0-436	B	SL1-排滓場	B	1層	-	10.3	(2.9)	5.7	7.3	267	-
未掲載	-	0-437	B	SL1-排滓場	B	1層	-	8.3	2.8	5.3	6.7	210	-
未掲載	-	0-438	B	SL1-排滓場	B	1層	-	〔7.9〕	(3.2)	5.7	7.5	205	-
未掲載	-	0-439	B	SL1-排滓場	B	1層	-	8.8	2.9	(4.4)	(7.4)	199	-
未掲載	-	0-440	B	SL1-排滓場	B	1層	-	8.9	3.3	5.1	7.1	230	-
未掲載	-	0-441	B	SL1-排滓場	B	1層	-	9.3	2.8	4.7	6.7	307	-
未掲載	-	0-442	B	SL1-排滓場	B	1層	-	7.5	2.6	(6.3)	(7.9)	236	-
未掲載	-	0-443	B	SL1-排滓場	B	1層	-	13.2	2.6	5.6	6.8	450	-

第39表　羽口属性一覧(3)　　〔　〕:残存値　　(　):推定値　※重量の**ゴシック体数字**は完形･ほぼ完形の個体を示す

図番号	図版番号	登録	地区	遺構名	区画	出土層位	備考	最大長(cm)	先端部内径(cm)	吸気部内径(cm)	吸気部外径(cm)	重量(g)	装着角度(°)
未掲載	-	0-444	B	SL1-排滓場	B	1層	-	11.6	3.1	5.2	7.5	445	-
未掲載	-	0-445	B	SL1-排滓場	B	1層	-	10.6	2.9	(5.3)	(6.6)	481	-
未掲載	-	0-446	B	SL1-排滓場	B	1層	-	9.7	(3.4)	4.9	7.1	453	-
未掲載	-	0-447	B	SL1-排滓場	B	1層	-	14.1	2.4	5.1	6.9	382	-
未掲載	-	0-448	B	SL1-排滓場	B	1層	-	14.0	(2.8)	4.7	6.6	504	-
未掲載	-	0-449	B	SL1-排滓場	B	1層	-	9.7	2.8	(4.8)	(7.2)	254	-
未掲載	-	0-450	B	SL1-排滓場	B	1層	-	8.9	2.4	5.3	(6.8)	253	-
未掲載	-	0-451	B	SL1-排滓場	B	1層	-	7.6	3.4	(5.9)	(7.7)	233	-
未掲載	-	0-452	B	SL1-排滓場	B	1層	-	9.7	2.7	(6.1)	(6.9)	253	-
未掲載	-	0-453	B	SL1-排滓場	B	1層	-	〔11.9〕	2.5	(4.7)	(7.4)	245	-
未掲載	-	0-454	B	SL1-排滓場	B	1層	-	11.5	(2.9)	6.4	7.5	279	-
未掲載	-	0-455	B	SL1-排滓場	B	1層	-	7.5	2.8	5.3	6.4	108	-
未掲載	-	0-456	B	SL1-排滓場	B	1層	-	7.2	2.9	4.7	6.7	194	-
未掲載	-	0-457	B	SL1-排滓場	B	1層	-	10.8	2.9	(3.8)	(6.2)	285	-
未掲載	-	0-458	B	SL1-排滓場	B	1層	-	9.9	2.9	6.0	6.8	216	-
未掲載	-	0-459	B	SL1-排滓場	B	1層	-	10.4	2.6	(4.2)	(5.9)	239	-
未掲載	-	0-460	B	SL1-排滓場	B	1層	-	8.3	(3.9)	(6.7)	(7.6)	117	-
未掲載	-	0-461	B	SL1-排滓場	B	1層	-	10.1	3.0	5.4	7.6	254	-
未掲載	-	0-84	B	SL1-排滓場	C	1層	-	9.8	3.1	5.0	6.6	**328**	-
未掲載	-	0-85	B	SL1-排滓場	C	1層	-	9.6	2.8	5.1	6.5	**270**	-
未掲載	-	0-86	B	SL1-排滓場	C	1層	-	8.0	3.0	5.1	6.9	**224**	-
未掲載	-	0-87	B	SL1-排滓場	C	1層	-	6.6	2.9	4.9	6.4	**139**	-
未掲載	-	0-462	B	SL1-排滓場	C	1層	-	9.4	2.6	4.6	6.2	226	-
未掲載	-	0-463	B	SL1-排滓場	C	1層	-	9.5	3.0	(4.1)	(7.4)	249	-
未掲載	-	0-464	B	SL1-排滓場	C	1層	-	10.0	3.2	5.1	6.4	215	-
未掲載	-	0-465	B	SL1-排滓場	C	1層	-	8.2	3.0	5.3	6.8	196	-
未掲載	-	0-466	B	SL1-排滓場	C	1層	-	8.3	(2.8)	(5.8)	(6.6)	77	-
未掲載	-	0-467	B	SL1-排滓場	C	1層	-	8.4	3.1	5.3	7.1	283	-
未掲載	-	0-468	B	SL1-排滓場	C	1層	-	11.3	3.1	4.6	6.3	346	-
未掲載	-	0-469	B	SL1-排滓場	C	1層	-	7.7	3.0	6.6	7.2	220	-
未掲載	-	0-470	B	SL1-排滓場	C	1層	-	8.5	2.8	4.7	6.9	225	-
未掲載	-	0-471	B	SL1-排滓場	C	1層	-	8.7	(2.8)	5.3	7.4	213	-
未掲載	-	0-472	B	SL1-排滓場	C	1層	-	9.4	3.0	6.4	8.2	264	-
未掲載	-	0-473	B	SL1-排滓場	C	1層	-	8.6	3.2	(4.9)	(7.1)	165	-
未掲載	-	0-474	B	SL1-排滓場	C	1層	-	9.1	2.4	4.4	6.2	230	-
未掲載	-	0-475	B	SL1-排滓場	C	1層	-	10.7	2.8	4.9	7.1	359	-
未掲載	-	0-476	B	SL1-排滓場	C	1層	-	7.7	2.7	(6.4)	(7.2)	164	-
未掲載	-	0-477	B	SL1-排滓場	C	1層	-	8.4	2.8	5.6	7.0	235	-
未掲載	-	0-478	B	SL1-排滓場	C	1層	-	7.6	2.6	(4.7)	(6.4)	181	-
未掲載	-	0-479	B	SL1-排滓場	C	1層	-	10.6	3.2	4.6	(7.2)	294	-
未掲載	-	0-480	B	SL1-排滓場	C	1層	-	11.9	3.3	6.4	7.2	343	-
未掲載	-	0-481	B	SL1-排滓場	C	1層	-	〔7.2〕	3.2	4.6	6.3	255	-
未掲載	-	0-774	B	SL1-排滓場	C	1層	-	5.6	3.3	5.0	7.9	205	-
未掲載	-	0-93	B	SL1-排滓場	D	1層	-	7.8	2.8	6.4	7.6	**194**	-
未掲載	-	0-94	B	SL1-排滓場	D	1層	-	12.1	-	4.8	6.4	**592**	-
未掲載	-	0-98	B	SL1-排滓場	D	1層	-	8.3	3.3	5.3	7.4	258	-
未掲載	-	0-482	B	SL1-排滓場	D	1層	-	12.9	(2.8)	(4.4)	(7.1)	421	-
未掲載	-	0-483	B	SL1-排滓場	D	1層	-	7.1	3.4	5.6	7.5	189	-
未掲載	-	0-484	B	SL1-排滓場	D	1層	-	11.4	3.1	5.8	7.6	296	-
未掲載	-	0-485	B	SL1-排滓場	D	1層	-	5.9	(3.1)	5.3	6.6	127	-
未掲載	-	0-486	B	SL1-排滓場	D	1層	-	13.8	2.7	(7.1)	(7.7)	387	-
未掲載	-	0-487	B	SL1-排滓場	D	1層	-	8.7	3.1	5.3	6.8	250	-
未掲載	-	0-488	B	SL1-排滓場	D	1層	-	8.3	3.1	(6.5)	(7.9)	172	-
未掲載	-	0-489	B	SL1-排滓場	D	1層	-	7.9	3.0	(5.3)	(7.7)	118	-
未掲載	-	0-490	B	SL1-排滓場	D	1層	-	8.6	(3.1)	(6.1)	(7.5)	161	-
未掲載	-	0-491	B	SL1-排滓場	D	1層	-	6.7	2.9	4.2	6.4	130	-
未掲載	-	0-492	B	SL1-排滓場	D	1層	-	7.3	2.8	5.6	7.0	167	-
未掲載	-	0-493	B	SL1-排滓場	D	1層	-	7.1	3.0	5.1	7.4	212	-
未掲載	-	0-494	B	SL1-排滓場	D	1層	-	7.4	2.6	(4.4)	6.1	233	-
未掲載	-	0-495	B	SL1-排滓場	D	1層	-	11.3	3.1	(4.2)	(6.2)	297	-
未掲載	-	0-496	B	SL1-排滓場	D	1層	-	9.0	3.1	6.2	7.1	201	-
未掲載	-	0-497	B	SL1-排滓場	D	1層	-	8.2	3.1	5.1	7.0	227	-
未掲載	-	0-498	B	SL1-排滓場	D	1層	-	9.7	(2.8)	5.4	7.3	232	-
未掲載	-	0-499	B	SL1-排滓場	E	1層	-	〔8.5〕	3.1	(4.9)	(6.5)	259	-
未掲載	-	0-500	B	SL1-排滓場	E	1層	-	8.9	3.4	6.2	7.4	270	-
未掲載	-	0-501	B	SL1-排滓場	E	1層	-	6.7	2.8	4.6	5.3	171	-
未掲載	-	0-502	B	SL1-排滓場	E	1層	木呂羽口	〔11.6〕	2.8	(5.2)	(6.8)	137	-
未掲載	-	0-503	B	SL1-排滓場	E	1層	-	7.2	2.9	6.6	7.5	206	-
未掲載	-	0-504	B	SL1-排滓場	E	1層	-	〔10.8〕	3.2	(3.2)	(5.7)	129	-
未掲載	-	0-505	B	SL1-排滓場	F	1層	-	12.0	2.4	5.7	7.1	320	-
未掲載	-	0-37	B	SL1-排滓場	B	2層	-	8.6	(2.5)	4.7	7.2	**268**	-
未掲載	-	0-40	B	SL1-排滓場	B	2層	-	16.2	2.7	5.4	6.9	**533**	-
未掲載	-	0-41	B	SL1-排滓場	B	2層	-	9.2	2.5	5.6	6.7	**330**	-
未掲載	-	0-44	B	SL1-排滓場	B	2層	-	10.3	2.8	5.1	7.0	**349**	-
未掲載	-	0-46	B	SL1-排滓場	B	2層	-	7.7	2.9	5.2	6.5	**258**	-

第40表　羽口属性一覧(4)　　〔　〕:残存値　　(　):推定値　※重量の**ゴシック体数字**は完形･ほぼ完形の個体を示す

図番号	図版番号	登録	地区	遺構名	区画	出土層位	備考	最大長(cm)	先端部内径(cm)	吸気部内径(cm)	吸気部外径(cm)	重量(g)	装着角度(°)
未掲載	-	0-47	B	SL1-排滓場	B	2層	-	12.7	3.0	4.8	6.6	**358**	-
未掲載	-	0-506	B	SL1-排滓場	B	2層	-	〔10.2〕	2.8	4.6	6.0	293	-
未掲載	-	0-507	B	SL1-排滓場	B	2層	-	8.8	3.0	6.1	6.7	323	-
未掲載	-	0-508	B	SL1-排滓場	B	2層	-	〔6.7〕	2.6	5.6	(7.3)	260	-
未掲載	-	0-509	B	SL1-排滓場	B	2層	木呂羽口	〔8.1〕	2.5	(2.4)	(4.0)	83	-
未掲載	-	0-510	B	SL1-排滓場	B	2層	-	6.3	(3.2)	(5.0)	(6.8)	93	-
未掲載	-	0-511	B	SL1-排滓場	B	2層	-	9.1	2.8	5.6	6.6	503	-
未掲載	-	0-512	B	SL1-排滓場	B	2層	-	11.2	2.7	4.8	5.2	493	-
未掲載	-	0-513	B	SL1-排滓場	B	2層	-	12.1	2.7	5.1	7.1	385	-
未掲載	-	0-514	B	SL1-排滓場	B	2層	-	10.1	2.9	5.1	(7.4)	217	-
未掲載	-	0-515	B	SL1-排滓場	B	2層	-	10.3	3.0	4.5	6.8	363	-
未掲載	-	0-516	B	SL1-排滓場	B	2層	-	〔13.3〕	3.0	(4.8)	(7.6)	283	-
未掲載	-	0-517	B	SL1-排滓場	B	2層	-	〔11.3〕	2.7	(5.3)	(7.7)	277	-
未掲載	-	0-518	B	SL1-排滓場	B	2層	-	9.9	3.2	5.9	7.1	266	-
未掲載	-	0-519	B	SL1-排滓場	B	2層	-	7.2	2.8	5.6	6.9	145	-
未掲載	-	0-520	B	SL1-排滓場	B	2層	-	8.5	(3.1)	5.8	7.4	214	-
未掲載	-	0-521	B	SL1-排滓場	B	2層	木呂羽口	〔9.5〕	2.8	(2.9)	(5.1)	117	-
未掲載	-	0-522	B	SL1-排滓場	B	2層	-	10.8	2.9	5.8	7.6	291	-
未掲載	-	0-523	B	SL1-排滓場	B	2層	-	12.6	2.8	5.1	7.1	452	-
未掲載	-	0-524	B	SL1-排滓場	B	2層	-	12.2	2.8	5.6	7.1	322	-
未掲載	-	0-525	B	SL1-排滓場	B	2層	-	10.9	2.8	(5.3)	(7.2)	284	-
未掲載	-	0-526	B	SL1-排滓場	B	2層	-	10.6	(2.8)	5.4	6.8	259	-
未掲載	-	0-527	B	SL1-排滓場	B	2層	-	11.3	3.1	5.9	7.0	611	-
未掲載	-	0-528	B	SL1-排滓場	B	2層	-	11.2	2.7	7.1	7.9	497	-
未掲載	-	0-529	B	SL1-排滓場	B	2層	-	9.1	(2.8)	(5.4)	(7.6)	90	-
未掲載	-	0-530	B	SL1-排滓場	B	2層	木呂羽口	〔7.9〕	2.9	(3.2)	(4.6)	104	-
未掲載	-	0-531	B	SL1-排滓場	B	2層	-	8.9	(3.1)	(5.4)	(7.0)	155	-
未掲載	-	0-532	B	SL1-排滓場	B	2層	-	11.4	2.8	(5.1)	(7.7)	579	-
未掲載	-	0-533	B	SL1-排滓場	B	2層	-	12.7	2.9	5.4	7.0	355	-
未掲載	-	0-534	B	SL1-排滓場	B	2層	-	9.2	3.2	6.1	7.0	259	-
未掲載	-	0-535	B	SL1-排滓場	B	2層	-	11.5	(3.1)	5.6	6.6	301	-
未掲載	-	0-536	B	SL1-排滓場	B	2層	-	7.1	(2.8)	4.3	5.7	126	-
未掲載	-	0-537	B	SL1-排滓場	B	2層	-	7.4	2.9	6.6	7.3	166	-
未掲載	-	0-538	B	SL1-排滓場	B	2層	-	8.5	2.8	6.6	7.9	277	-
未掲載	-	0-103	B	SL1-排滓場	E	2層	-	8.2	3.1	6.0	7.4	**214**	-
未掲載	-	0-105	B	SL1-排滓場	E	2層	-	6.1	2.9	5.8	7.4	**214**	-
未掲載	-	0-539	B	SL1-排滓場	E	2層	-	14.6	(2.9)	6.7	8.5	360	-
未掲載	-	0-540	B	SL1-排滓場	E	2層	-	6.5	2.6	4.7	6.1	139	-
未掲載	-	0-541	B	SL1-排滓場	E	2層	-	15.3	1.5	5.4	7.0	591	-
未掲載	-	0-542	B	SL1-排滓場	E	2層	-	11.2	3.2	(4.7)	(6.7)	154	-
未掲載	-	0-543	B	SL1-排滓場	E	2層	-	〔6.8〕	3.1	(4.5)	(5.9)	131	-
未掲載	-	0-544	B	SL1-排滓場	E	2層	-	7.1	3.2	6.9	7.5	156	-
未掲載	-	0-545	B	SL1-排滓場	E	2層	-	8.3	3.0	6.1	7.4	206	-
未掲載	-	0-546	B	SL1-排滓場	E	2層	-	6.7	(2.9)	(5.8)	(7.6)	61	-
未掲載	-	0-547	B	SL1-排滓場	E	2層	-	〔10.1〕	-	7.0	8.3	205	-
未掲載	-	0-548	B	SL1-排滓場	E	2層	-	6.5	3.1	6.2	7.4	88	-
未掲載	-	0-549	B	SL1-排滓場	E	2層	-	9.7	(3.0)	6.9	7.8	215	-
未掲載	-	0-550	B	SL1-排滓場	E	2層	木呂羽口	10.7	-	3.2	5.3	238	-
未掲載	-	0-551	B	SL1-排滓場	E	2層	-	9.2	2.8	4.9	6.3	457	-
未掲載	-	0-552	B	SL1-排滓場	E	2層	-	13.8	3.0	6.4	8.5	680	-
未掲載	-	0-553	B	SL1-排滓場	E	2層	-	9.4	2.8	5.9	7.1	860	-
未掲載	-	0-554	B	SL1-排滓場	E	2層	-	10.3	2.7	6.2	7.1	384	-
未掲載	-	0-555	B	SL1-排滓場	E	2層	-	15.5	2.4	5.4	7.4	617	-
未掲載	-	0-556	B	SL1-排滓場	E	2層	-	14.8	2.7	5.8	7.2	425	-
未掲載	-	0-557	B	SL1-排滓場	E	2層	-	10.2	3.1	5.9	7.7	740	-
未掲載	-	0-558	B	SL1-排滓場	E	2層	-	9.6	2.8	(5.4)	(7.6)	488	-
未掲載	-	0-559	B	SL1-排滓場	E	2層	-	7.1	3.1	5.9	7.6	490	-
未掲載	-	0-560	B	SL1-排滓場	E	2層	-	10.3	2.7	5.7	6.6	200	-
未掲載	-	0-561	B	SL1-排滓場	E	2層	-	10.2	3.0	5.8	6.8	394	-
未掲載	-	0-562	B	SL1-排滓場	E	2層	-	8.7	2.9	(4.9)	(7.3)	313	-
未掲載	-	0-563	B	SL1-排滓場	E	2層	-	6.5	2.7	(5.0)	(6.8)	405	-
未掲載	-	0-564	B	SL1-排滓場	E	2層	-	6.6	3.1	(6.4)	(7.7)	229	-
未掲載	-	0-565	B	SL1-排滓場	E	2層	-	11.3	3.1	(5.2)	(6.6)	173	-
未掲載	-	0-566	B	SL1-排滓場	E	2層	-	6.4	3.1	6.1	7.4	140	-
未掲載	-	0-567	B	SL1-排滓場	E	2層	-	7.7	2.8	6.5	7.7	194	-
未掲載	-	0-568	B	SL1-排滓場	E	2層	木呂羽口	〔13.2〕	2.9	(3.3)	(5.1)	216	-
未掲載	-	0-569	B	SL1-排滓場	E	2層	-	7.8	2.8	(6.3)	(7.1)	185	-
未掲載	-	0-570	B	SL1-排滓場	E	2層	-	9.3	3.1	4.7	6.3	232	-
未掲載	-	0-571	B	SL1-排滓場	E	2層	-	8.4	(2.8)	(5.1)	(6.3)	157	-
未掲載	-	0-572	B	SL1-排滓場	E	2層	-	8.4	3.0	5.7	6.5	140	-
未掲載	-	0-573	B	SL1-排滓場	E	2層	-	7.0	2.7	6.1	7.4	200	-
未掲載	-	0-574	B	SL1-排滓場	E	2層	-	8.1	(2.4)	(4.8)	(5.8)	95	-
未掲載	-	0-575	B	SL1-排滓場	E	2層	-	6.8	3.0	(6.7)	(7.9)	78	-
未掲載	-	0-50	B	SL1-排滓場	B	3層	-	9.6	2.9	5.9	6.8	**241**	-
未掲載	-	0-51	B	SL1-排滓場	B	3層	-	9.1	3.1	5.0	7.1	**227**	-

第41表　羽口属性一覧(5)　　〔　〕:残存値　　(　):推定値　※重量の**ゴシック体数字**は完形･ほぼ完形の個体を示す

図番号	図版番号	登録	地区	遺構名	区画	出土層位	備考	最大長(cm)	先端部内径(cm)	吸気部内径(cm)	吸気部外径(cm)	重量(g)	装着角度(°)
未掲載	-	0-55	B	SL1-排滓場	B	3層	-	10.1	2.9	5.5	6.8	**257**	-
未掲載	-	0-58	B	SL1-排滓場	B	3層	-	10.6	2.9	5.7	6.9	**316**	-
未掲載	-	0-64	B	SL1-排滓場	B	3層	-	9.1	2.9	4.7	6.7	**223**	-
未掲載	-	0-66	B	SL1-排滓場	B	3層	-	8.5	2.8	5.1	6.6	**277**	-
未掲載	-	0-68	B	SL1-排滓場	B	3層	-	12.4	3.0	4.8	7.0	**403**	-
未掲載	-	0-70	B	SL1-排滓場	B	3層	-	7.7	2.6	5.9	6.9	**202**	-
未掲載	-	0-74	B	SL1-排滓場	B	3層	-	6.0	2.4	(5.3)	(6.5)	**226**	-
未掲載	-	0-77	B	SL1-排滓場	B	3層	-	8.4	2.7	5.6	7.2	**338**	-
未掲載	-	0-576	B	SL1-排滓場	B	3層	-	14.4	2.8	5.4	6.9	486	-
未掲載	-	0-577	B	SL1-排滓場	B	3層	-	13.2	2.8	(4.8)	(6.6)	317	-
未掲載	-	0-578	B	SL1-排滓場	B	3層	-	13.1	3.0	5.9	7.7	449	-
未掲載	-	0-579	B	SL1-排滓場	B	3層	-	12.8	2.7	5.4	(6.6)	311	-
未掲載	-	0-580	B	SL1-排滓場	B	3層	-	14.4	2.5	(5.8)	(7.4)	416	-
未掲載	-	0-581	B	SL1-排滓場	B	3層	-	7.8	2.7	5.8	7.0	708	-
未掲載	-	0-582	B	SL1-排滓場	B	3層	-	15.3	2.8	6.5	(7.8)	892	-
未掲載	-	0-583	B	SL1-排滓場	B	3層	-	12.4	2.8	6.8	7.7	701	-
未掲載	-	0-584	B	SL1-排滓場	B	3層	-	9.0	2.9	(5.7)	(6.9)	478	-
未掲載	-	0-585	B	SL1-排滓場	B	3層	-	9.8	2.8	5.4	7.1	388	-
未掲載	-	0-586	B	SL1-排滓場	B	3層	-	9.6	2.9	(6.0)	(8.7)	394	-
未掲載	-	0-587	B	SL1-排滓場	B	3層	-	13.3	2.6	5.4	6.9	573	-
未掲載	-	0-588	B	SL1-排滓場	B	3層	-	12.7	2.8	4.3	5.9	399	-
未掲載	-	0-589	B	SL1-排滓場	B	3層	-	10.8	2.6	5.0	6.4	434	-
未掲載	-	0-590	B	SL1-排滓場	B	3層	-	12.4	2.5	7.1	7.6	415	-
未掲載	-	0-591	B	SL1-排滓場	B	3層	-	11.2	2.5	(3.5)	(5.9)	320	-
未掲載	-	0-592	B	SL1-排滓場	B	3層	-	11.9	3.0	5.8	7.3	433	-
未掲載	-	0-593	B	SL1-排滓場	B	3層	-	〔10.4〕	3.1	(3.6)	(5.1)	127	-
未掲載	-	0-594	B	SL1-排滓場	B	3層	-	10.3	2.9	6.4	7.1	360	-
未掲載	-	0-595	B	SL1-排滓場	B	3層	-	〔10.4〕	2.7	(5.6)	(8.0)	262	-
未掲載	-	0-596	B	SL1-排滓場	B	3層	-	8.1	2.6	(5.1)	(7.6)	150	-
未掲載	-	0-597	B	SL1-排滓場	B	3層	-	9.2	2.9	5.4	6.4	263	-
未掲載	-	0-598	B	SL1-排滓場	B	3層	-	10.9	2.8	6.8	7.6	287	-
未掲載	-	0-599	B	SL1-排滓場	B	3層	-	10.9	2.3	6.3	7.2	323	-
未掲載	-	0-600	B	SL1-排滓場	B	3層	-	10.8	(3.0)	5.1	6.8	247	-
未掲載	-	0-601	B	SL1-排滓場	B	3層	-	10.3	2.9	(5.4)	(6.8)	245	-
未掲載	-	0-602	B	SL1-排滓場	B	3層	-	8.2	3.0	5.7	7.2	271	-
未掲載	-	0-603	B	SL1-排滓場	B	3層	-	14.4	2.9	(5.0)	(7.4)	308	-
未掲載	-	0-604	B	SL1-排滓場	B	3層	-	8.9	2.8	5.8	6.6	274	-
未掲載	-	0-605	B	SL1-排滓場	B	3層	-	9.6	2.8	(4.4)	(6.2)	285	-
未掲載	-	0-606	B	SL1-排滓場	B	3層	-	11.6	2.5	6.4	7.8	462	-
未掲載	-	0-607	B	SL1-排滓場	B	3層	-	12.1	3.2	6.1	7.0	399	-
未掲載	-	0-608	B	SL1-排滓場	B	3層	-	11.4	(2.7)	5.5	7.0	1161	-
未掲載	-	0-609	B	SL1-排滓場	B	3層	-	10.6	2.6	(4.2)	(6.2)	551	-
未掲載	-	0-610	B	SL1-排滓場	B	3層	-	10.8	2.7	(5.0)	(6.7)	328	-
未掲載	-	0-611	B	SL1-排滓場	B	3層	-	7.7	2.7	4.8	6.0	169	-
未掲載	-	0-612	B	SL1-排滓場	B	3層	-	13.2	2.9	4.8	6.2	307	-
未掲載	-	0-613	B	SL1-排滓場	B	3層	-	9.1	2.7	6.7	7.9	353	-
未掲載	-	0-614	B	SL1-排滓場	B	3層	-	〔11.1〕	3.1	(4.0)	(6.4)	311	-
未掲載	-	0-615	B	SL1-排滓場	B	3層	-	11.7	2.8	5.9	7.2	260	-
未掲載	-	0-616	B	SL1-排滓場	B	3層	-	8.5	3.0	4.0	5.8	225	-
未掲載	-	0-617	B	SL1-排滓場	B	3層	-	10.5	2.9	(5.2)	(7.2)	293	-
未掲載	-	0-618	B	SL1-排滓場	B	3層	-	8.8	2.7	5.7	7.1	262	-
未掲載	-	0-619	B	SL1-排滓場	B	3層	-	9.9	3.2	5.4	6.1	203	-
未掲載	-	0-620	B	SL1-排滓場	B	3層	-	9.1	3.4	6.7	7.8	219	-
未掲載	-	0-621	B	SL1-排滓場	B	3層	-	11.3	2.7	(4.6)	(6.7)	289	-
未掲載	-	0-622	B	SL1-排滓場	B	3層	-	9.3	2.8	(4.5)	(7.7)	304	-
未掲載	-	0-623	B	SL1-排滓場	B	3層	-	〔10.0〕	2.7	(5.2)	(7.4)	243	-
未掲載	-	0-624	B	SL1-排滓場	B	3層	-	11.3	2.7	6.1	8.1	405	-
未掲載	-	0-625	B	SL1-排滓場	B	3層	-	11.0	2.9	7.1	7.9	376	-
未掲載	-	0-626	B	SL1-排滓場	B	3層	-	10.5	3.0	5.4	6.8	441	-
未掲載	-	0-627	B	SL1-排滓場	B	3層	-	7.8	2.9	5.8	6.8	332	-
未掲載	-	0-628	B	SL1-排滓場	B	3層	木呂羽口	16.1	2.8	(3.8)	(6.0)	426	-
未掲載	-	0-629	B	SL1-排滓場	B	3層	-	7.4	3.2	6.6	7.1	193	-
未掲載	-	0-630	B	SL1-排滓場	B	3層	木呂羽口	〔14.2〕	2.8	(3.1)	(4.9)	200	-
未掲載	-	0-631	B	SL1-排滓場	B	3層	木呂羽口	〔14.7〕	(2.7)	4.1	6.1	199	-
未掲載	-	0-632	B	SL1-排滓場	B	3層	木呂羽口	12.8	3.4	(3.4)	(5.7)	244	-
未掲載	-	0-633	B	SL1-排滓場	B	3層	木呂羽口	〔12.4〕	2.3	2.9	(4.9)	198	-
未掲載	-	0-634	B	SL1-排滓場	B	3層	-	11.8	2.4	5.8	6.4	231	-
未掲載	-	0-635	B	SL1-排滓場	B	3層	-	10.7	(2.7)	5.4	7.9	337	-
未掲載	-	0-636	B	SL1-排滓場	B	3層	木呂羽口	〔8.0〕	2.9	(3.0)	(5.0)	102	-
未掲載	-	0-637	B	SL1-排滓場	B	3層	-	9.8	2.9	4.9	6.7	273	-
未掲載	-	0-638	B	SL1-排滓場	B	3層	-	11.9	2.8	(6.0)	(7.9)	346	-
未掲載	-	0-639	B	SL1-排滓場	B	3層	-	9.0	2.7	5.7	6.7	293	-
未掲載	-	0-640	B	SL1-排滓場	B	3層	-	9.5	2.8	5.9	6.9	290	-
未掲載	-	0-641	B	SL1-排滓場	B	3層	-	10.0	(3.4)	6.1	7.4	411	-
未掲載	-	0-642	B	SL1-排滓場	B	3層	-	6.3	3.0	5.8	7.2	155	-

第42表　羽口属性一覧(6)　　〔　〕:残存値　　(　):推定値　※重量の**ゴシック体数字**は完形･ほぼ完形の個体を示す

図番号	図版番号	登録	地区	遺構名	区画	出土層位	備考	最大長(cm)	先端部内径(cm)	吸気部内径(cm)	吸気部外径(cm)	重量(g)	装着角度(°)
未掲載	-	0-643	B	SL1-排滓場	B	3層	-	10.5	2.8	5.9	7.6	474	-
未掲載	-	0-644	B	SL1-排滓場	B	3層	-	7.0	2.4	4.9	7.1	169	-
未掲載	-	0-645	B	SL1-排滓場	B	3層	-	7.2	2.9	(7.4)	(8.8)	144	-
未掲載	-	0-646	B	SL1-排滓場	B	3層	-	8.8	2.8	4.7	6.9	234	-
未掲載	-	0-647	B	SL1-排滓場	B	3層	-	9.2	2.9	5.7	7.1	358	-
未掲載	-	0-648	B	SL1-排滓場	B	3層	-	9.8	(3.3)	7.1	7.5	236	-
未掲載	-	0-649	B	SL1-排滓場	B	3層	-	7.4	(3.2)	5.6	7.0	177	-
未掲載	-	0-650	B	SL1-排滓場	B	3層	-	11.3	3.0	(7.0)	(9.4)	537	-
未掲載	-	0-714	B	SL1-排滓場	D	3層	-	9.9	3.0	(6.2)	(7.3)	224	-
未掲載	-	0-715	B	SL1-排滓場	D	3層	-	8.6	2.7	5.1	6.7	222	-
未掲載	-	0-716	B	SL1-排滓場	D	3層	-	8.3	(3.3)	(5.4)	(6.8)	106	-
未掲載	-	0-717	B	SL1-排滓場	D	3層	-	11.2	2.9	(5.5)	(7.6)	214	-
未掲載	-	0-718	B	SL1-排滓場	D	3層	-	6.7	2.9	(5.9)	(7.6)	159	-
未掲載	-	0-719	B	SL1-排滓場	D	3層	-	6.1	3.1	4.7	6.3	127	-
未掲載	-	0-720	B	SL1-排滓場	D	3層	-	10.8	(2.8)	7.1	9.2	333	-
未掲載	-	0-721	B	SL1-排滓場	D	3層	-	6.4	2.8	6.5	7.6	158	-
未掲載	-	0-722	B	SL1-排滓場	D	3層	-	12.5	2.9	5.7	7.1	335	-
未掲載	-	0-109	B	SL1-排滓場	E	3層	-	11.0	2.8	5.9	7.6	**356**	-
未掲載	-	0-117	B	SL1-排滓場	E	3層	-	7.5	2.9	5.9	7.1	**192**	-
未掲載	-	0-121	B	SL1-排滓場	E	3層	-	10.2	3.0	5.2	6.7	**320**	-
未掲載	-	0-651	B	SL1-排滓場	E	3層	-	10.2	3.1	6.5	8.2	261	-
未掲載	-	0-652	B	SL1-排滓場	E	3層	-	7.7	(3.0)	(7.1)	(8.9)	185	-
未掲載	-	0-653	B	SL1-排滓場	E	3層	-	13.4	2.8	(5.4)	(6.2)	293	-
未掲載	-	0-654	B	SL1-排滓場	E	3層	-	11.2	2.2	6.2	7.0	354	-
未掲載	-	0-655	B	SL1-排滓場	E	3層	-	9.8	(3.2)	(5.4)	(7.7)	218	-
未掲載	-	0-656	B	SL1-排滓場	E	3層	-	9.4	(3.0)	5.4	7.1	261	-
未掲載	-	0-657	B	SL1-排滓場	E	3層	-	8.1	3.0	6.6	7.4	231	-
未掲載	-	0-658	B	SL1-排滓場	E	3層	-	8.9	3.1	(4.6)	(6.6)	200	-
未掲載	-	0-659	B	SL1-排滓場	E	3層	-	6.9	2.9	(5.6)	(6.8)	86	-
未掲載	-	0-660	B	SL1-排滓場	E	3層	-	6.2	3.0	6.3	7.5	249	-
未掲載	-	0-661	B	SL1-排滓場	E	3層	-	7.0	3.0	(7.0)	7.6	254	-
未掲載	-	0-662	B	SL1-排滓場	E	3層	-	7.2	(3.2)	4.8	6.5	161	-
未掲載	-	0-663	B	SL1-排滓場	E	3層	-	8.2	2.6	5.5	6.7	280	-
未掲載	-	0-664	B	SL1-排滓場	E	3層	-	6.0	3.0	4.6	6.4	153	-
未掲載	-	0-665	B	SL1-排滓場	E	3層	-	7.5	2.9	4.3	(6.5)	175	-
未掲載	-	0-666	B	SL1-排滓場	E	3層	-	7.8	2.7	7.2	8.3	336	-
未掲載	-	0-667	B	SL1-排滓場	E	3層	-	9.8	2.9	6.3	7.8	344	-
未掲載	-	0-668	B	SL1-排滓場	E	3層	-	7.3	(3.0)	5.9	7.1	192	-
未掲載	-	0-669	B	SL1-排滓場	E	3層	-	9.3	2.8	5.9	(7.1)	244	-
未掲載	-	0-670	B	SL1-排滓場	E	3層	木呂羽口	〔17.2〕	(2.9)	(4.5)	(5.9)	262	-
未掲載	-	0-671	B	SL1-排滓場	E	3層	木呂羽口	6.6	3.1	6.5	7.7	221	-
未掲載	-	0-672	B	SL1-排滓場	E	3層	-	11.4	2.7	(6.3)	(7.6)	384	-
未掲載	-	0-673	B	SL1-排滓場	E	3層	-	12.2	2.7	(5.8)	(7.5)	368	-
未掲載	-	0-674	B	SL1-排滓場	E	3層	-	8.0	3.1	(5.5)	(7.0)	167	-
未掲載	-	0-675	B	SL1-排滓場	E	3層	-	6.6	2.9	(5.9)	(8.4)	155	-
未掲載	-	0-676	B	SL1-排滓場	E	3層	-	8.2	2.9	5.1	(6.9)	181	-
未掲載	-	0-677	B	SL1-排滓場	E	3層	-	14.0	2.6	4.5	(6.6)	392	-
未掲載	-	0-678	B	SL1-排滓場	E	3層	-	10.8	2.6	(5.4)	(7.5)	335	-
未掲載	-	0-679	B	SL1-排滓場	E	3層	-	6.7	2.9	5.2	6.6	142	-
未掲載	-	0-680	B	SL1-排滓場	E	3層	-	10.6	2.7	4.7	6.6	237	-
未掲載	-	0-681	B	SL1-排滓場	E	3層	-	9.7	2.9	6.4	7.1	220	-
未掲載	-	0-682	B	SL1-排滓場	E	3層	-	10.3	2.8	(5.0)	(7.4)	266	-
未掲載	-	0-683	B	SL1-排滓場	E	3層	-	14.2	(2.7)	6.1	6.7	739	-
未掲載	-	0-684	B	SL1-排滓場	E	3層	-	11.5	(2.5)	6.5	7.7	406	-
未掲載	-	0-685	B	SL1-排滓場	E	3層	-	11.5	3.4	(5.5)	(7.3)	515	-
未掲載	-	0-686	B	SL1-排滓場	E	3層	-	12.9	(2.7)	6.5	7.6	387	-
未掲載	-	0-687	B	SL1-排滓場	E	3層	-	10.3	3.2	6.9	8.0	447	-
未掲載	-	0-688	B	SL1-排滓場	E	3層	-	8.9	2.9	(5.4)	(6.9)	201	-
未掲載	-	0-689	B	SL1-排滓場	E	3層	-	7.3	3.0	5.4	7.4	283	-
未掲載	-	0-690	B	SL1-排滓場	E	3層	-	12.0	2.8	6.0	6.9	329	-
未掲載	-	0-691	B	SL1-排滓場	E	3層	-	11.3	3.2	(6.8)	(9.3)	388	-
未掲載	-	0-692	B	SL1-排滓場	E	3層	-	14.9	2.5	5.7	7.1	362	-
未掲載	-	0-693	B	SL1-排滓場	E	3層	木呂羽口	13.8	2.7	5.4	6.6	280	-
未掲載	-	0-694	B	SL1-排滓場	E	3層	-	8.4	(2.7)	(6.5)	(7.6)	169	-
未掲載	-	0-695	B	SL1-排滓場	E	3層	-	10.6	2.5	4.6	6.2	248	-
未掲載	-	0-696	B	SL1-排滓場	E	3層	-	12.1	2.7	6.5	7.7	423	-
未掲載	-	0-697	B	SL1-排滓場	E	3層	-	10.1	(2.9)	(5.8)	(7.0)	226	-
未掲載	-	0-698	B	SL1-排滓場	E	3層	-	10.1	2.9	(5.3)	(7.6)	278	-
未掲載	-	0-699	B	SL1-排滓場	E	3層	-	16.1	2.8	(4.6)	(7.9)	624	-
未掲載	-	0-700	B	SL1-排滓場	E	3層	-	15.5	3.1	5.3	6.9	362	-
未掲載	-	0-701	B	SL1-排滓場	E	3層	-	6.9	2.9	7.0	7.9	178	-
未掲載	-	0-702	B	SL1-排滓場	E	3層	-	8.4	2.6	5.8	6.4	160	-
未掲載	-	0-17	B	SL1-排滓場	-	サブトレンチ	-	10.2	2.8	5.8	7.4	**272**	-
未掲載	-	0-18	B	SL1-排滓場	-	サブトレンチ	-	10.4	3.5	5.5	7.1	**287**	-
未掲載	-	0-19	B	SL1-排滓場	-	サブトレンチ	-	10.6	2.7	5.9	7.6	**268**	-

第43表　羽口属性一覧(7)　　〔　〕:残存値　　(　):推定値　※重量の**ゴシック体数字**は完形･ほぼ完形の個体を示す

図番号	図版番号	登録	地区	遺構名	区画	出土層位	備考	最大長(cm)	先端部内径(cm)	吸気部内径(cm)	吸気部外径(cm)	重量(g)	装着角度(°)
未掲載	-	0-20	B	SL1-排滓場	-	サブトレンチ	-	11.9	2.9	4.9	6.8	**422**	-
未掲載	-	0-21	B	SL1-排滓場	-	サブトレンチ	-	10.9	2.8	5.2	7.1	**392**	-
未掲載	-	0-79	B	SL1-排滓場	-	サブトレンチ	-	11.6	3.1	5.9	7.3	**309**	-
未掲載	-	0-80	B	SL1-排滓場	-	サブトレンチ	-	9.4	3.0	5.0	7.5	**364**	-
未掲載	-	0-91	B	SL1-排滓場	-	サブトレンチ	-	5.6	2.8	5.5	6.9	**187**	-
未掲載	-	0-703	B	SL1-排滓場	-	サブトレンチ	-	9.1	3.2	6.6	7.8	213	-
未掲載	-	0-704	B	SL1-排滓場	-	サブトレンチ	-	9.0	(3.0)	4.9	6.9	228	-
未掲載	-	0-705	B	SL1-排滓場	-	サブトレンチ	-	10.2	(3.1)	(4.1)	(6.3)	245	-
未掲載	-	0-707	B	SL1-排滓場	-	サブトレンチ	-	8.8	(2.8)	4.6	6.6	171	-
未掲載	-	0-708	B	SL1-排滓場	-	サブトレンチ	-	8.1	3.0	5.2	6.8	197	-
未掲載	-	0-709	B	SL1-排滓場	-	サブトレンチ	木呂羽口	〔15.1〕	(3.1)	(4.4)	(6.2)	282	-
未掲載	-	0-710	B	SL1-排滓場	-	サブトレンチ	-	10.1	2.9	5.1	7.6	386	-
未掲載	-	0-711	B	SL1-排滓場	-	サブトレンチ	-	6.8	(2.8)	5.6	6.9	138	-
未掲載	-	0-712	B	SL1-排滓場	-	サブトレンチ	-	10.1	(3.0)	6.2	7.7	258	-
未掲載	-	0-713	B	SL1-排滓場	-	サブトレンチ	-	7.4	3.1	5.2	6.7	167	-
未掲載	-	0-723	B	SL1-排滓場	-	サブトレンチ	-	7.9	3.6	5.0	6.4	198	-
未掲載	-	0-724	B	SL1-排滓場	-	サブトレンチ	-	9.3	3.2	5.2	7.0	239	-
未掲載	-	0-725	B	SL1-排滓場	-	サブトレンチ	-	9.6	3.2	7.4	8.4	292	-
未掲載	-	0-726	B	SL1-排滓場	-	サブトレンチ	-	10.7	2.9	(5.4)	(7.0)	243	-
未掲載	-	0-727	B	SL1-排滓場	-	サブトレンチ	-	10.4	3.0	(6.8)	(8.3)	265	-
未掲載	-	0-728	B	SL1-排滓場	-	サブトレンチ	-	8.6	3.1	6.6	7.8	257	-
未掲載	-	0-729	B	SL1-排滓場	-	サブトレンチ	-	10.7	(2.8)	(5.4)	(6.6)	294	-
未掲載	-	0-730	B	SL1-排滓場	-	サブトレンチ	-	8.7	2.8	4.8	7.4	244	-
未掲載	-	0-731	B	SL1-排滓場	-	サブトレンチ	-	8.1	2.8	6.5	7.1	150	-
未掲載	-	0-732	B	SL1-排滓場	-	サブトレンチ	-	10.2	2.7	5.9	7.1	261	-
未掲載	-	0-733	B	SL1-排滓場	-	サブトレンチ	-	9.0	3.1	(5.5)	(8.2)	179	-
未掲載	-	0-734	B	SL1-排滓場	-	サブトレンチ	-	6.9	3.0	5.8	(7.2)	186	-
未掲載	-	0-735	B	SL1-排滓場	-	サブトレンチ	-	9.6	2.9	4.7	6.6	260	-
未掲載	-	0-15	B	SL1-排滓場	-	検出面	-	10.9	2.9	5.2	7.1	**320**	-
未掲載	-	0-741	B	SL1-排滓場	-	検出面	-	8.2	3.5	(5.7)	(6.8)	202	-
未掲載	-	0-742	B	SL1-排滓場	-	検出面	-	7.8	3.1	(4.8)	(6.7)	99	-
未掲載	-	0-743	B	SL1-排滓場	-	検出面	木呂羽口	〔11.1〕	2.9	(3.0)	(5.1)	193	-
未掲載	-	0-744	B	SL1-排滓場	-	検出面	-	9.8	3.3	(6.0)	(7.8)	205	-
未掲載	-	0-745	B	SL1-排滓場	-	検出面	-	11.0	2.7	4.9	7.1	317	-
未掲載	-	0-746	B	SL1-排滓場	-	検出面	木呂羽口	〔13.2〕	2.8	(3.0)	(5.8)	280	-
未掲載	-	0-747	B	SL1-排滓場	-	検出面	-	6.9	3.1	7.1	7.9	215	-
未掲載	-	0-748	B	SL1-排滓場	-	検出面	-	10.1	3.0	5.1	7.1	239	-
未掲載	-	0-11	B	SL1-排滓場	-	-	-	11.8	3.1	5.3	7.1	**344**	-
未掲載	-	0-12	B	SL1-排滓場	-	-	-	10.4	3.0	5.9	7.9	**299**	-
未掲載	-	0-13	B	SL1-排滓場	-	-	-	9.0	2.8	6.0	7.6	**263**	-
未掲載	-	0-736	B	SL1-排滓場	-	-	-	9.7	3.1	5.8	7.1	264	-
未掲載	-	0-737	B	SL1-排滓場	-	-	-	11.9	2.6	(4.9)	(7.0)	373	-
未掲載	-	0-738	B	SL1-排滓場	-	-	木呂羽口	〔13.1〕	3.0	(3.2)	(5.8)	265	-
未掲載	-	0-739	B	SL1-排滓場	-	-	-	13.2	3.0	(5.4)	(7.6)	462	-
未掲載	-	0-740	B	SL1-排滓場	-	-	木呂羽口	〔14.3〕	(3.2)	(4.9)	(5.9)	223	-
未掲載	-	0-758	B	SL1	-	表土	-	13.4	2.8	6.3	7.8	400	-
未掲載	-	0-759	B	SL1	-	表採	-	〔7.3〕	2.9	(3.0)	(5.2)	137	-
未掲載	-	0-756	B	SL1-土坑5	-	6層	-	〔16.0〕	(2.7)	(3.6)	(7.2)	163	-
未掲載	-	0-755	B	SL1-土坑6	-	2層	-	9.1	(2.5)	6.9	8.4	289	-
未掲載	-	0-761	B	SL1-土坑8	-	1層	木呂羽口	〔9.7〕	3.2	(3.6)	(4.9)	142	-
未掲載	-	0-757	B	SL1-土坑13	-	1層	-	〔17.7〕	(3.1)	(4.4)	(5.4)	224	-
未掲載	-	0-376	B	SL1-土坑15	A	1層	-	12.8	2.7	6.3	7.2	259	-
未掲載	-	0-378	B	SL1-土坑18	-	1層	-	6.9	2.8	6.2	7.1	**162**	-
未掲載	-	0-764	B	SL1-土坑18	-	1層	-	12.0	3.0	3.4	5.8	412	-
未掲載	-	0-765	B	SL1-土坑18	-	1層	-	11.1	2.6	(5.6)	(7.0)	407	-
未掲載	-	0-766	B	SL1-土坑18	-	1層	-	12.3	2.9	4.7	6.8	372	-
未掲載	-	0-767	B	SL1-土坑18	-	1層	-	7.8	3.1	(4.4)	(6.8)	152	-
未掲載	-	0-768	B	SL1-土坑18	-	1層	-	13.7	2.6	(4.8)	(6.3)	332	-
未掲載	-	0-706	B	SL1-炭置き場2、土坑14	-	サブトレンチ	木呂羽口	〔14.0〕	(2.9)	(3.2)	(5.1)	144	-
未掲載	-	0-769	B	SY1	-	2層	-	8.4	2.7	5.4	(6.6)	369	-
未掲載	-	0-749	B	SX2	-	8層	-	〔17.6〕	(2.8)	(2.9)	(5.1)	239	-
未掲載	-	0-750	B	SX2	-	6層	-	9.4	(2.8)	(4.8)	(5.9)	128	-
未掲載	-	0-751	B	SX2	-	8層	-	〔9.6〕	2.9	(3.1)	(5.3)	138	-
未掲載	-	0-752	B	SX2	-	6層	-	11.6	2.7	(4.6)	(5.9)	188	-
未掲載	-	0-753	B	SX2	-	3層	-	9.7	2.8	6.0	6.9	229	-
未掲載	-	0-754	B	SX2	-	3層	-	10.9	2.9	(5.5)	(7.3)	258	-

【SL1】

先端部内径、吸気部内径･外径、最大長、装着角度のいずれかがわかる羽口(木呂羽口は除く)は 463 個体である。第 44～48 表に属性を示す。大半は排滓場から出土している。出土層位ごとに見ていく。平均値に着目するなら、排滓場 1 層出土の羽口では、先端部内径が 2.9cm、吸気部内径が 5.3cm、吸気部外径が 7.0cm、最大長が 9.5cm､装着角度が 14°である｡排滓場 2 層出土の羽口では､先端部内径が 2.9cm､吸気部内径が 5.6cm、吸気部外径が 7.1cm、最大長が 9.6cm、装着角度が 11°である。排滓場 3 層出土の羽口では、先端部内径が 2.9cm、吸気部内径が 5.6cm、吸気部外径が 7.1cm、最大長が 10.0cm、装着角度が 11°である。

全体としては上層ほど羽口が小型化する傾向が認められるものの､先端部内径のみは 1～3 層でほぼ同じ値を示した点に注目したい｡先端部内径は､製鉄炉内へ送り込まれる風量と密接な関わりを持つと考えられる。その値が不変であることから、度重なる製鉄炉の改築にもかかわらず、装着する羽口の仕様を大きく変えはしないという意思が働いたと捉えることができる。

装着角度については、3～10°の浅い角度のものが 5 割を占めるが、急角度のものも一定量存在しており、規範は存在していなかった可能性が高い。福島県域における先行事例では、時代が下るにつれて、送風装置の大型化による送風量の増加により装着角度が水平近くになることが指摘されている(福島県教育委員会ほか 1995)。しかし、1 層出土羽口の装着角度は 3 層のものよりも急角度であるとの結果を得たため、この説を裏付けることはできなかった。

第44表　SL1製鉄遺構 出土羽口の属性(1)

遺構名	層位	先端部内径(cm)																		計	平均
		1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.9	(個体)	(cm)
SL1-排滓場	1	-	1	-	-	4	1	7	5	26	26	16	17	7	8	4	-	-	1	123	2.9
	2	1	-	-	-	2	2	4	11	19	10	11	16	7	-	-	-	-	-	83	2.9
	3	-	-	1	1	4	10	12	25	32	36	25	12	9	4	4	-	-	-	175	2.9
	サブトレンチ	-	-	-	-	-	-	-	2	8	4	6	5	3	-	-	1	1	-	30	3.0
	検出面	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	1	2	-	1	-	1	-	-	8	3.1
	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	2	2	-	-	-	-	-	-	6	2.9
SL1	表土、表採	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	3	2.9
SL1-土坑5	6	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2.7
SL1-土坑6	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2.5
SL1-土坑7	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	-	-	-	-	-	3	3.1
SL1-土坑13	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	3.1
SL1-土坑15	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2.7
SL1-土坑18	1	-	-	-	-	-	-	2	1	2	3	1	1	-	-	-	-	-	-	10	2.8
SX2	3･6･8	-	-	-	-	-	-	1	2	3	3	2	-	-	-	-	-	-	-	11	2.8
合計(個体)		1	1	1	1	10	14	27	49	92	86	65	57	27	13	8	2	1	1	456	2.9
%		0.2	0.2	0.2	0.2	2.1	3.0	5.9	10.7	20.2	18.9	14.3	11.8	5.9	2.9	1.8	0.4	0.2	0.2	-	

第45表　SL1製鉄遺構 出土羽口の属性(2)

遺構名	層位	吸気部内径(cm)											計	平均
		～3.2	～3.7	～4.2	～4.7	～5.2	～5.7	～6.2	～6.7	～7.2	～7.7	7.8～	(個体)	(cm)
SL1-炉跡	1a	-	-	-	1	-	3	-	-	-	-	-	4	5.1
SL1-排滓場	1	3	2	9	17	29	34	14	14	1	-	1	124	5.3
	2	-	-	-	8	18	22	22	9	5	-	-	84	5.6
	3	-	2	4	17	28	51	34	21	17	1	-	175	5.6
	サブトレンチ	-	-	1	2	10	6	6	3	1	1	-	30	5.5
	検出面	-	-	-	-	4	2	1	-	1	-	-	8	5.6
	-	-	-	-	-	1	2	3	-	-	-	-	6	5.6
SL1	表土、表採	1	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	3	5.1
SL1-炭置き場2	5	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	5.5
SL1-土坑5	6	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3.6
SL1-土坑6	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	6.9
SL1-土坑7	1	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	3	5.9
SL1-土坑13	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	4.4
SL1-土坑15	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	6.3
SL1-土坑18	1	-	1	-	3	2	3	1	-	-	-	-	10	5.0
SX2	3･6･8	2	-	-	1	1	3	2	1	1	-	-	11	5.2
合計(個体)		6	6	14	50	94	127	85	50	28	2	1	463	5.5
%		1.3	1.3	3.0	10.8	20.3	27.4	18.4	10.8	6.0	0.4	0.2	-	

第46表　SL1製鉄遺構 出土羽口の属性(3)

遺構名	層位	吸気部外径(cm)										計	平均
		～5.1	～5.6	～6.1	～6.6	～7.1	～7.6	～8.1	～8.6	～9.1	～9.6	(個体)	(cm)
SL1-炉跡	1a	－	－	1	2	1	－	－	－	－	－	4	6.5
SL1-排滓場	1	－	2	6	24	38	37	14	2	－	1	124	7.0
	2	－	1	5	10	29	26	9	4	－	－	84	7.1
	3	1	－	5	33	61	40	22	7	3	3	175	7.1
	サブトレンチ	－	－	－	5	12	7	3	3	－	－	30	7.2
	検出面	－	－	－	－	5	1	2	－	－	－	8	7.3
	－	－	－	－	－	3	2	1	－	－	－	6	7.4
SL1	表土、表採	－	1	－	－	－	－	2	－	－	－	3	6.9
SL1-炭置き場2	5	－	－	－	－	－	1	－	－	－	－	1	7.6
SL1-土坑5	6	－	－	－	－	－	1	－	－	－	－	1	7.2
SL1-土坑6	2	－	－	－	－	－	－	－	1	－	－	1	8.4
SL1-土坑7	1	－	－	－	1	－	1	－	1	－	－	3	7.4
SL1-土坑13	1	－	1	－	－	－	－	－	－	－	－	1	5.4
SL1-土坑15	1	－	－	－	－	－	1	－	－	－	－	1	7.2
SL1-土坑18	1	－	－	1	2	6	1	－	－	－	－	10	6.8
SX2	3･6･8	－	2	2	1	2	2	－	1	1	－	11	6.7
合計(個体)		1	7	20	78	157	120	53	19	4	4	463	7.1
%		0.2	1.5	4.3	16.8	33.9	25.9	11.5	4.1	0.8	0.8	－	

第47表　SL1製鉄遺構 出土羽口の属性(4)

遺構名	層位	最大長(cm)												計	平均
		～6	～7	～8	～9	～10	～11	～12	～13	～14	～15	～16	～17	(個体)	(cm)
SL1-炉跡	1a	－	－	－	－	－	－	2	2	－	－	－	－	4	12.1
SL1-排滓場	1	2	3	23	25	23	16	10	4	7	1	－	－	114	9.5
	2	－	11	10	12	13	13	7	6	1	2	2	1	78	9.6
	3	2	13	21	21	31	34	19	12	8	6	2	1	170	10.0
	サブトレンチ	1	2	2	5	7	11	2	－	－	－	－	－	30	9.3
	検出面	－	1	1	2	1	3	－	－	－	－	－	－	8	9.2
	－	－	－	－	－	2	1	2	－	1	－	－	－	6	11.0
SL1	表土、表採	－	－	－	－	－	－	－	1	1	－	－	－	2	13.1
SL1-炭置き場2	5	－	－	－	1	－	－	－	－	－	－	－	－	1	8.6
SL1-土坑6	2	－	－	－	－	1	－	－	－	－	－	－	－	1	9.1
SL1-土坑7	1	－	1	－	－	－	－	－	2	－	－	－	－	3	10.8
SL1-土坑15	1	－	－	－	－	－	－	－	1	－	－	－	－	1	12.8
SL1-土坑18	1	－	1	1	－	2	－	3	2	1	－	－	－	10	10.6
SX2	3･6･8	1	1	1	－	3	2	1	－	－	－	－	－	9	8.9
合計(個体)		6	33	59	66	83	80	46	30	19	9	4	2	437	9.8
%		1.4	7.6	13.5	15.1	19.0	18.3	10.5	6.9	4.3	2.1	0.9	0.5	－	

第48表　SL1製鉄遺構 出土羽口の属性(5)

遺構名	層位	装着角度(°)																	計	平均
		～0	1～2	3～4	5～6	7～8	9～10	11～12	13～14	15～16	17～18	19～20	21～22	23～24	25～26	27～28	31～32	32～34	(個体)	(°)
SL1-炉跡	1a	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	1	－	－	－	－	－	1	2	27
SL1-排滓場	1	1	2	2	2	1	4	－	1	－	2	1	2	1	－	1	1	1	22	14
	2	－	1	2	1	1	3	－	－	1	－	－	－	－	2	－	－	－	11	11
	3	3	－	3	3	6	6	3	2	－	3	1	－	4	－	－	－	1	35	11
	検出面	－	－	－	－	－	－	－	－	－	1	－	－	－	－	－	－	－	1	17
SL1	表土、表採	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	1	－	－	1	28
SL1-炭置き場2	5	－	－	－	1	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	1	6
SL1-土坑7	1	－	－	－	－	1	1	－	－	－	－	1	－	－	－	－	－	－	3	12
SL1-土坑18	1	－	－	1	1	－	1	－	－	－	－	－	－	－	1	－	－	－	4	11
SX2	3･6･8	1	－	－	1	－	1	1	－	－	－	－	1	－	－	－	－	－	5	12
合計(個体)		5	3	8	9	9	16	4	3	1	6	4	3	5	3	2	1	3	85	13
%		5.8	3.5	9.4	10.6	10.6	18.8	4.7	3.5	1.2	7.1	4.7	3.6	5.8	3.6	2.4	1.2	3.6	－	

【SL2】

計測可能な羽口は１個体のみであるが、SL1･3･4 出土羽口とは明らかに異なる特徴を具える(第 65 図 1、図版 26-1)。羽口の先端部内径が 2.9cm、胴部外径 9.2cm、最大長が残存値で 13.1cm、装着角度が 17°である。吸気部は残存していない。先端部内径は変わりないが、胴部外径がかなり大きく、全く異なる送風技術が採用されていた可能性が高い。

【SL4】

先端部内径、吸気部内径･外径、最大長、装着角度のいずれかがわかる羽口(木呂羽口は除く)は 14 個体である。第 49～53 表に属性を示す。法量の平均値は、先端部内径が 2.6cm、吸気部内径が 4.6cm、吸気部外径が 6.0cm、最大長が 9.9cm、そして装着角度が 9°である。

SL1 出土羽口より一回り細身であり、先端部内径も小さくなっている。装着角度は SL1 の羽口よりも浅い。

第49表　SL4製鉄遺構 出土羽口の属性(1)

遺構名	層位	先端部内径(cm)									計	平均
		2.0	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0	(個体)	(cm)
SL4-炉跡	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	2.6
SL4-排滓場	-	1	2	1	1	1	1	1	-	-	8	2.5
	検出面	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	3.0
SL4	検出面	-	-	1	-	1	-	-	1	-	3	2.6
合計(個体)		1	2	2	1	3	1	1	2	1	14	2.6
%		7.1	14.3	14.3	7.1	21.4	7.1	7.1	14.3	7.1	-	

第50表　SL4製鉄遺構 出土羽口の属性(2)

遺構名	層位	吸気部内径(cm)				計	平均
		～4.1	～4.6	～5.1	～5.6	(個体)	(cm)
SL4-炉跡	-	-	1	-	-	1	4.2
SL4-排滓場	-	2	3	2	1	8	4.6
	検出面	-	-	2	-	2	4.8
SL4	検出面	-	2	1	-	3	4.5
合計(個体)		2	6	5	1	14	4.6
%		14.3	42.8	35.7	7.1	-	

第51表　SL4製鉄遺構 出土羽口の属性(3)

遺構名	層位	吸気部外径(cm)				計	平均
		～5.5	～6.0	～6.5	～7.0	(個体)	(cm)
SL4-炉跡	-	-	1	-	-	1	5.6
SL4-排滓場	-	-	5	2	1	8	6.1
	検出面	-	1	-	1	2	6.3
SL4	検出面	1	2	-	-	3	5.6
合計(個体)		1	9	2	2	14	6.0
%		7.1	64.3	14.3	14.3	-	

第52表　SL4製鉄遺構 出土羽口の属性(4)

遺構名	層位	最大長(cm)				計	平均
		～9	～10	～11	～13	(個体)	(cm)
SL4-排滓場	-	1	3	2	2	8	10.2
	検出面	2	-	-	-	2	8.2
SL4	検出面	-	1	2	-	3	10.1
合計(個体)		3	4	4	2	13	9.9
%		23.1	30.8	30.8	15.4	-	

第53表　SL4製鉄遺構 出土羽口の属性(5)

遺構名	層位	装着角度(°)							計	平均
		3～4	5～6	7～8	9～10	11～12	13～14	15～16	(個体)	(°)
SL4-排滓場	-	1	2	2	-	1	2	-	8	9
	検出面	1	-	-	-	1	-	-	2	8
SL4	検出面	-	-	-	1	-	1	1	3	13
合計(個体)		2	2	2	1	2	3	1	13	9
%		15.4	15.4	15.4	7.7	15.4	23.1	7.7	-	

②SL1 における羽口の炉壁への装着方法

特に良好な資料である排滓場検出面出土の羽口付炉壁(第 39 図 1)には 5 本の羽口が原位置を保って残存しており、羽口の炉壁への装着方法を知ることができる。羽口は炉底直上に置くのではなく、高さ 8.0cm、厚さ 10.1cm(焼成後の残存値)の粘土板の上に間隔をおいて並べ、さらに別の粘土板を上に重ねて挟み込むように固定している。羽口間には炉壁粘土を充填している。上段の炉壁には棒状工具による列状の刺突痕が確認できる。羽口を均等に装着する際の目印、炉壁粘土の密度調整による炉体強度増強など、いくつかの目的が想定される。

5 本の羽口の装着角度は 18～26°を測り、大きなばらつきが認められる。先述したように装着角度に規範は存在していなかったことが見て取れる。

③SL1 における羽口の装着本数と操業回数

SL1 の製鉄炉は炉底面が残存した状態で検出され、長方形箱形炉とみて間違いない。まず、炉底面の規模と羽口付炉壁の芯々間距離から、1 回の操業に使われた羽口の装着本数を割り出す。次に、羽口 1 個体の重量の平均値と出土総重量から、操業全期において使用された羽口の総本数を推算する。以上から導き出された数値から操業回数を推定する。

炉底面の規模は、残存値で 1.36m×0.54m を測る。これは、操業終了後に製鉄炉を破壊したのちの規模である。基礎構造掘方の規模は 2.97m×1.06m で、南端には排滓溝が取りついている。したがって、炉底は本来、排滓溝北端部まで存在したものと考えられ、復元される炉底面の規模は最低でも 2.42m×0.54m 程度と想定される。

出土した羽口付炉壁のうち、芯々間距離を計測できたものを第 54 表に示した。芯々間距離の最大値は 10.2cm、最小値は 7.0cm、平均値は 8.8cm である。羽口が等間隔で配置されたと仮定すると、1 回の操業における使用本数は、それぞれ次のように算出される。

2.42m÷10.2cm(最大値)≒24(間隔数)→装着羽口数:炉壁片側で 25 本(両壁で 50 本)

2.42m÷7.0cm(最小値)≒35(間隔数)→装着羽口数:炉壁片側で 36 本(両壁で 72 本)

2.42m÷8.8cm(平均値)≒28(間隔数)→装着羽口数:炉壁片側で 29 本(両壁で 58 本)

1 回の製鉄操業に際し、50～72 本の羽口を装着したと算出され、芯々間距離の平均値を採るなら 58 本との値を得ることができる。

完形ないしほぼ完形の羽口は計 127 個体で、総重量 40.07 kgを測り、1 個体あたりの平均重量は 316g となる。SL1 からは、総重量 479.20 kgが出土しているので、計算上、1,516 本が使用されたこととなる。これを先の羽口装着本数で割ると、最少で 21 回、最大で 30 回、平均値採用なら 26 回の操業が行われたものと、とりあえず推算できる。

以上の計算には、「羽口総重量」から付着炉壁･鉄滓と木呂羽口の重量を差し引いていないことと、羽口芯々間距離に認められるばらつきを考慮に入れていないという、2 つの誤差要因を含んでいるのは否めない。しかしながら、20 回前後の操業の存在を想定するのは許容範囲と考える。

第54表　羽口付炉壁一覧　　（　）：推定値

図番号	登録	地区	遺構名	区画	出土層位	羽口番号	長さ(cm)	幅(cm)	厚さ(cm)	先端部内径(cm)	重量(g)	芯々間(cm)
第37図6	0-413	B	SL1-排滓場	C	1層	a	13.5	17.2	2.0	2.6	664	8.3
						b				2.3		
第38図1	0-414	B	SL1-排滓場	E	2層	a	16.2	15.8	3.2	2.7	866	8.3
						b				2.5		
第38図2	0-411	B	SL1-排滓場	B	3層	a	11.6	14.6	3.8	(2.2)	601	8.1
						b				2.4		
第39図1	0-417	B	SL1-排滓場	-	検出面	a	25.2	54.2	10.1	-	10110	a-b:10.1 b-c: 9.2 c-d:10.2 d-e:10.0
						b				-		
						c				(2.2)		
						d				-		
						e				(2.5)		
第40図1	0-415	B	SL1-排滓場	E	3層	a	15.0	18.4	3.2	(3.0)	883	9.9
						b				(3.0)		
第40図2	0-412	B	SL1-排滓場	B	3層	a	18.5	20.8	4.8	2.9	1324	9.8
						b				2.2		
第41図1	0-416	B	SL1-排滓場	E	3層	a	15.7	22.8	9.4	(2.9)	1651	9.2
						b				(2.6)		
第60図1	0-407	B	SL1-土坑18	-	1層	a	14.5	17.6	5.2	3.0	801	8.0
						b				(3.0)		
第60図2	0-408	B	SL1-土坑18	-	1層	a	13.4	20.2	3.6	2.3	877	9.9
						b				2.2		
第61図1	0-409	B	SL1-土坑18	-	1層	a	15.7	17.8	3.2	2.1	851	8.6
						b				2.2		
第61図2	0-410	B	SL1-土坑18	-	1層	a	16.6	17.8	6.4	2.6	1210	8.2
						b				2.3		
第112図1	0-405	B	SX2	-	6層	a	22.2	24.2	7.6	2.4	2630	10.1
						b				(2.7)		
第112図2	0-406	B	SX2	-	8層	a	15.1	23.8	5.8	(2.4)	1316	8.7
						b				2.5		
未掲載	0-771	B	SL1-排滓場	B	1層	a	28.4	31.3	5.6	3.1	3350	7.4
						b				2.9		
未掲載	0-773	B	SL1-排滓場	C	1層	a	12.5	10.2	6.2	(2.1)	529	9.9
						b				-		
未掲載	0-770	B	SL1-排滓場	B	3層	a	22.6	13.3	7.3	(1.7)	892	7.5
						b				(1.9)		
未掲載	0-775	B	SL1-排滓場	B	3層	a	15.7	8.6	5.5	2.8	649	8.8
						b				(2.3)		
未掲載	0-776	B	SL1-排滓場	E	3層	a	18.4	15.6	9.7	-	1460	9.4
						b				(2.5)		
未掲載	0-772	B	SL1-排滓場	-	サブトレンチ	a	16.9	14.6	5.5	2.9	1332	(8.8)
						b				(2.9)		
未掲載	0-777	B	SL1-排滓場	-	サブトレンチ	a	19.4	17.3	8.7	-	1639	7.6
						b				(2.2)		
未掲載	0-778	B	SL1-排滓場	-	サブトレンチ	a	16.5	10.4	4.7	2.9	531	7.6
						b				2.8		
未掲載	0-779	B	SL1-排滓場	-	サブトレンチ	a	15.8	8.3	5.3	(2.6)	644	7.0
						b				(2.9)		

（２）鉄滓・鉄塊系遺物等について

製鉄遺構から出土した鉄滓(流出滓･炉内滓･炉底滓)は 19,544.64 kgである。鉄塊系遺物は 491.05 kg出土した。その分類別内訳を第 55 表に示す(註 4)。外観観察により「鉄塊」と判別したものは、それらのうちの 233 点で総重量 12.33 kgを測る(第 56･57 表)。第 3 章第 1 節で報告したとおり、流出滓に分類したものから 3 点、鉄塊系遺物から 7 点、それらに加えて鍛造剥片の可能性があると判断した薄板状の微細遺物 5 点を選び、成分分析を実施した。以下、考古学上の所見と成分分析結果の照合を行いながら記述する。

【SL1】

鉄滓に分類したものは、18,542.71 kgである。内訳は、流出滓 17,514.87 kg、炉内滓 949.68 kg、炉底滓 78.16 kgである。鉄滓の中で流出滓の占める割合は 94.5%と圧倒的に高い。成分分析により、流出滓に分類した試料№KU-8(第 41 図 4)は、高チタン砂鉄を始発原料とする製錬滓との結果を得た。

鉄塊系遺物は 440.24 kg出土した。それらのうち「鉄塊」は 231 点で総重量 12.20 kgを測る。「鉄塊」の平均重量は 52.8g である。大半が 3cm 前後の大きさで、丸みを帯びているが、炉内から流れ出た様相を呈するものも確認できた。2 点を選び成分分析を実施したところ、試料№KU-1(第 41 図 2)は炭素量 3.49%の「まとまりの良い鋳鉄塊」と判明した。始発原料は砂鉄で、比較的高温で製錬されたものと推定されている。試料№KU-2(第 41 図 3)については、鍛冶滓(精錬鍛冶滓)との結果を得ており、考古学上の所見とは合致しなかった。成分分析は未実施であるが、大型の第 42 図 1･2(図版 24-1･2)は流れ銑鉄である可能性が高いと判断した。炉内から排出された際、流出滓より比重の重い銑鉄が、流出滓の下に潜り込んだものと考えられる。

なお、土坑 15 から出土し、鍛造剥片の可能性があると判断した 5 点の薄板状の微細遺物(試料№KU-7-1～5)については、試料№KU-7-1 が精錬鍛冶滓、7-2･4 が鍛造剥片、7-3 が鍛練鍛冶滓、7-5 は鉄器表層錆の剥離片との分析結果を得た。

【SL2】

鉄滓に分類したものは 28.89 kgである。内訳は、流出滓 12.29 kg、炉内滓 16.60 kgである。炉底滓は確認していない。鉄滓に占める炉内滓の割合が流出滓を上回っており、他の 3 基の製鉄遺構とは明らかに様相を異にしている。成分分析を行ったのは、流出滓に分類した試料№KU-9(第 65 図 2)である。高チタン砂鉄を始発原料とした製錬滓との結果を得た。

鉄塊系遺物は 1.20 kg出土した。「鉄塊」は確認していない。成分分析を行った炉内滓（試料№KU-3＝第 65 図 3)は、高チタン砂鉄を始発原料とした製錬滓で、「鍛冶原料となり得るものではない」との結果を得た。

【SL3】

鉄滓に分類したものは 32.81 kgである。内訳は、流出滓 16.92 kg、炉内滓 14.01 kg、炉底滓 1.88 kgである。鉄滓中、流出滓と炉内滓の占める割合が拮抗する。福島県での先行事例によると、流出滓の占める割合は時期が新しくなるほど減少する傾向にあり、逆に炉内滓の割合が高くなる。炉内滓の割合が高いことは、生産効率の向上を示すとされる(福島県教育委員会ほか 1995)。この知見を参考にするならば、SL2･3 は SL1･4 よりも新しい時期に属すると判断される。

鉄塊系遺物は 1.86 kg出土した。「鉄塊」は 1 点のみで、重量は 19.0g である。成分分析を行ったのは、炉内滓に分類した試料№KU-4(第 69 図 6)と流出滓に分類した試料№KU-10（第 69 図 7)である。ともに高チタン砂鉄を始発原料とする製錬滓で、試料№KU-4(第 69 図 6)については、「鍛冶原料となり得るものではない」との結果を得た。流出滓に分類していた試料№KU-10（第 69 図 7)は、炉内滓との分析結果を得た。

【SL4】

鉄滓に分類したものは 940.23 kgである。内訳は、流出滓 896.73 kg、炉内滓 43.50 kgである。炉底滓は確認していない。鉄滓の中で流出滓が占める割合は 95.4%と圧倒的に高く、SL1 と同程度である。成分分析を行ったのは、流出滓に分類した試料№KU-11(第 74 図 8)である。高チタン砂鉄を始発原料とする製錬滓との分析結果を得た。

鉄塊系遺物は 47.75 kg出土した。「鉄塊」と判別したのは 1 点のみで重量は 106.0g である。成分分析を行ったのは「鉄塊」に分類した試料№KU-6(第 74 図 10)と、炉内滓に分類した試料№KU-5(第 74 図 9)である。ともに高チタン砂鉄を始発原料とする製錬滓との結果を得た。

第４章第２節第２項　註

1)14～15 頁に記したように、本書では、金属探知機に反応したものすべてを「鉄塊系遺物」とし、それらのうち特に磁性が強く重量感のあるものを「鉄塊」と呼んでいる。ただし、そうした考古学的所見が成分分析結果と必ずしも合致しないのは否めない。第 3 章第 1 節を参照されたい。

2)製鉄関連遺物の検討方法については、福島県教育委員会ほか 2010 を参考とした。

3)装着角度の計測は実測個体のみにとどめた。また、全形をうかがうことのできる個体であっても、滓の付着等により計測値を得られなかったケースがある。なお、出土個体数が限られる木呂羽口については、計測不能であっても識別可能な個体をすべて掲げた。

4)第 1 章第 4 節(15 頁)に記したように、鉄塊系遺物の外観観察による細分は非鉄塊系遺物と同じ条件下で行ってはいないため、第 55 表に比率を掲げるにとどめた。

第55表　鉄塊系遺物の内訳

遺構名		層位	比率(%)						
			鉄塊	羽口	流出滓	炉内滓	炉底滓	炉壁(ｽｻ入)	炉壁(ｽｻ無)
SL1	炉跡	1	-	-	-	100.0	-	-	-
		3	-	23.0	-	76.0	-	-	1.0
		4	-	-	-	100.0	-	-	-
		5	-	-	36.0	64.0	-	-	-
	整地層	2	-	50.0	-	50.0	-	-	-
	排滓場	1	2.4	1.3	33.4	44.1	2.9	5.3	10.7
		2	3.6	-	37.7	43.3	-	7.5	7.9
		3	3.4	-	31.8	38.7	9.0	6.2	10.9
		サブトレンチ	1.2	1.9	34.6	44.2	1.1	7.9	9.0
	表採、検出面	-	4.9	-	44.4	43.1	-	1.3	6.2
	炭置き場2	6･10	-	-	-	100.0	-	-	-
	炭置き場2、土坑14	サブトレンチ	5.8	-	6.3	87.9	-	-	-
	土坑4	10	-	-	-	32.6	-	67.4	-
	土坑5	1･3･6	4.8	-	-	95.2	-	-	-
	土坑6	1	-	-	-	100.0	-	-	-
	土坑7	1	-	-	-	100.0	-	-	-
	土坑13	1	-	-	-	100.0	-	-	-
	土坑14	9	-	-	-	100.0	-	-	-
	土坑15	1･2	1.8	-	-	33.3	-	-	64.9
	土坑18	1	1.5	-	20.6	37.9	-	40.0	-
SX2		1～3、8	-	-	53.2	46.8	-	-	-
SL2	炉跡	1	-	-	-	100.0	-	-	-
	検出面	-	-	-	-	100.0	-	-	-
SL3	炉跡	-	-	-	-	100.0	-	-	-
	炉跡(排滓溝)	-	-	-	-	100.0	-	-	-
	排滓場	-	-	-	-	100.0	-	-	-
	検出面	-	1.6	-	15.5	71.5	-	-	11.4
SL4	炉跡	-	-	-	-	100.0	-	-	-
	炉跡(排滓溝)	-	-	-	100.0	-	-	-	-
	排滓場	-	1.1	-	62.8	35.7	-	0.5	-
	検出面	-	-	-	58.1	41.9	-	-	-
全量の比率(%)			2.6	0.7	37.0	42.5	3.2	5.5	8.5

第56表　「鉄塊」一覧(1)

図番号	図版番号	登録	地区	遺構名	区画	出土層位	重量(g)
第41図2	-	0-143	B	SL1-排滓場	B	1層	43
第41図3	-	0-176	B	SL1-排滓場	B	2層	93
第42図1	24-1	0-206	B	SL1-排滓場	B	3層	1110
第42図2	24-2	0-207	B	SL1-排滓場	B	3層	1250
第74図10	-	0-348	C	SL4-排滓場	-	-	106
未掲載	-	0-125	B	SL1-排滓場	A	1層	157
未掲載	-	0-126	B	SL1-排滓場	A	1層	14
未掲載	-	0-127	B	SL1-排滓場	A	1層	50
未掲載	-	0-128	B	SL1-排滓場	A	1層	25
未掲載	-	0-349	B	SL1-排滓場	A	1層	22
未掲載	-	0-131	B	SL1-排滓場	B	1層	254
未掲載	-	0-132	B	SL1-排滓場	B	1層	55
未掲載	-	0-133	B	SL1-排滓場	B	1層	28
未掲載	-	0-134	B	SL1-排滓場	B	1層	68
未掲載	-	0-135	B	SL1-排滓場	B	1層	30
未掲載	-	0-136	B	SL1-排滓場	B	1層	51
未掲載	-	0-137	B	SL1-排滓場	B	1層	55
未掲載	-	0-138	B	SL1-排滓場	B	1層	52
未掲載	-	0-139	B	SL1-排滓場	B	1層	73
未掲載	-	0-140	B	SL1-排滓場	B	1層	50
未掲載	-	0-141	B	SL1-排滓場	B	1層	16
未掲載	-	0-142	B	SL1-排滓場	B	1層	13
未掲載	-	0-144	B	SL1-排滓場	B	1層	11
未掲載	-	0-145	B	SL1-排滓場	B	1層	13
未掲載	-	0-146	B	SL1-排滓場	B	1層	50
未掲載	-	0-147	B	SL1-排滓場	B	1層	112
未掲載	-	0-148	B	SL1-排滓場	B	1層	69
未掲載	-	0-149	B	SL1-排滓場	B	1層	85
未掲載	-	0-150	B	SL1-排滓場	B	1層	17
未掲載	-	0-151	B	SL1-排滓場	B	1層	2
未掲載	-	0-152	B	SL1-排滓場	B	1層	8
未掲載	-	0-153	B	SL1-排滓場	B	1層	27
未掲載	-	0-154	B	SL1-排滓場	B	1層	20
未掲載	-	0-155	B	SL1-排滓場	B	1層	31
未掲載	-	0-156	B	SL1-排滓場	B	1層	8
未掲載	-	0-157	B	SL1-排滓場	B	1層	17
未掲載	-	0-158	B	SL1-排滓場	B	1層	18
未掲載	-	0-159	B	SL1-排滓場	B	1層	21
未掲載	-	0-160	B	SL1-排滓場	B	1層	90
未掲載	-	0-161	B	SL1-排滓場	B	1層	15
未掲載	-	0-162	B	SL1-排滓場	B	1層	24
未掲載	-	0-163	B	SL1-排滓場	B	1層	30
未掲載	-	0-164	B	SL1-排滓場	B	1層	43
未掲載	-	0-350	B	SL1-排滓場	B	1層	25
未掲載	-	0-351	B	SL1-排滓場	B	1層	11
未掲載	-	0-352	B	SL1-排滓場	B	1層	31
未掲載	-	0-353	B	SL1-排滓場	B	1層	26
未掲載	-	0-230	B	SL1-排滓場	C	1層	85
未掲載	-	0-231	B	SL1-排滓場	C	1層	37
未掲載	-	0-232	B	SL1-排滓場	C	1層	550
未掲載	-	0-233	B	SL1-排滓場	C	1層	9
未掲載	-	0-234	B	SL1-排滓場	C	1層	16
未掲載	-	0-235	B	SL1-排滓場	C	1層	12
未掲載	-	0-236	B	SL1-排滓場	C	1層	11
未掲載	-	0-237	B	SL1-排滓場	C	1層	9
未掲載	-	0-238	B	SL1-排滓場	C	1層	10
未掲載	-	0-239	B	SL1-排滓場	C	1層	6
未掲載	-	0-240	B	SL1-排滓場	C	1層	49
未掲載	-	0-241	B	SL1-排滓場	C	1層	19
未掲載	-	0-242	B	SL1-排滓場	C	1層	15
未掲載	-	0-248	B	SL1-排滓場	D	1層	82
未掲載	-	0-249	B	SL1-排滓場	D	1層	41
未掲載	-	0-250	B	SL1-排滓場	D	1層	16
未掲載	-	0-251	B	SL1-排滓場	D	1層	47
未掲載	-	0-252	B	SL1-排滓場	D	1層	47
未掲載	-	0-253	B	SL1-排滓場	D	1層	37
未掲載	-	0-254	B	SL1-排滓場	D	1層	13
未掲載	-	0-255	B	SL1-排滓場	D	1層	21
未掲載	-	0-256	B	SL1-排滓場	D	1層	38
未掲載	-	0-257	B	SL1-排滓場	D	1層	32
未掲載	-	0-258	B	SL1-排滓場	D	1層	60
未掲載	-	0-259	B	SL1-排滓場	D	1層	34
未掲載	-	0-357	B	SL1-排滓場	D	1層	221
未掲載	-	0-262	B	SL1-排滓場	E	1層	29
未掲載	-	0-263	B	SL1-排滓場	E	1層	42
未掲載	-	0-264	B	SL1-排滓場	E	1層	40
未掲載	-	0-265	B	SL1-排滓場	E	1層	57
未掲載	-	0-266	B	SL1-排滓場	E	1層	45
未掲載	-	0-267	B	SL1-排滓場	E	1層	44
未掲載	-	0-268	B	SL1-排滓場	E	1層	20
未掲載	-	0-269	B	SL1-排滓場	E	1層	52
未掲載	-	0-270	B	SL1-排滓場	E	1層	30
未掲載	-	0-271	B	SL1-排滓場	E	1層	7
未掲載	-	0-272	B	SL1-排滓場	E	1層	51
未掲載	-	0-273	B	SL1-排滓場	E	1層	54
未掲載	-	0-274	B	SL1-排滓場	E	1層	33
未掲載	-	0-318	B	SL1-排滓場	F	1層	41
未掲載	-	0-319	B	SL1-排滓場	F	1層	21
未掲載	-	0-320	B	SL1-排滓場	F	1層	47
未掲載	-	0-165	B	SL1-排滓場	B	2層	59
未掲載	-	0-166	B	SL1-排滓場	B	2層	34
未掲載	-	0-167	B	SL1-排滓場	B	2層	64
未掲載	-	0-168	B	SL1-排滓場	B	2層	39
未掲載	-	0-169	B	SL1-排滓場	B	2層	68
未掲載	-	0-170	B	SL1-排滓場	B	2層	29
未掲載	-	0-171	B	SL1-排滓場	B	2層	19
未掲載	-	0-172	B	SL1-排滓場	B	2層	26
未掲載	-	0-173	B	SL1-排滓場	B	2層	30
未掲載	-	0-174	B	SL1-排滓場	B	2層	29
未掲載	-	0-175	B	SL1-排滓場	B	2層	43
未掲載	-	0-177	B	SL1-排滓場	B	2層	101
未掲載	-	0-178	B	SL1-排滓場	B	2層	18
未掲載	-	0-179	B	SL1-排滓場	B	2層	9
未掲載	-	0-180	B	SL1-排滓場	B	2層	7
未掲載	-	0-181	B	SL1-排滓場	B	2層	8
未掲載	-	0-182	B	SL1-排滓場	B	2層	19
未掲載	-	0-183	B	SL1-排滓場	B	2層	20
未掲載	-	0-184	B	SL1-排滓場	B	2層	15
未掲載	-	0-185	B	SL1-排滓場	B	2層	5
未掲載	-	0-186	B	SL1-排滓場	B	2層	14
未掲載	-	0-187	B	SL1-排滓場	B	2層	13
未掲載	-	0-188	B	SL1-排滓場	B	2層	21
未掲載	-	0-189	B	SL1-排滓場	B	2層	4
未掲載	-	0-190	B	SL1-排滓場	B	2層	22
未掲載	-	0-191	B	SL1-排滓場	B	2層	15
未掲載	-	0-192	B	SL1-排滓場	B	2層	20
未掲載	-	0-193	B	SL1-排滓場	B	2層	20
未掲載	-	0-194	B	SL1-排滓場	B	2層	21
未掲載	-	0-195	B	SL1-排滓場	B	2層	19
未掲載	-	0-196	B	SL1-排滓場	B	2層	24
未掲載	-	0-197	B	SL1-排滓場	B	2層	23
未掲載	-	0-198	B	SL1-排滓場	B	2層	15
未掲載	-	0-199	B	SL1-排滓場	B	2層	12
未掲載	-	0-200	B	SL1-排滓場	B	2層	14
未掲載	-	0-201	B	SL1-排滓場	B	2層	31
未掲載	-	0-202	B	SL1-排滓場	B	2層	19
未掲載	-	0-203	B	SL1-排滓場	B	2層	45
未掲載	-	0-204	B	SL1-排滓場	B	2層	57
未掲載	-	0-205	B	SL1-排滓場	B	2層	15
未掲載	-	0-354	B	SL1-排滓場	B	2層	16
未掲載	-	0-275	B	SL1-排滓場	E	2層	21
未掲載	-	0-276	B	SL1-排滓場	E	2層	72
未掲載	-	0-277	B	SL1-排滓場	E	2層	49
未掲載	-	0-278	B	SL1-排滓場	E	2層	48
未掲載	-	0-279	B	SL1-排滓場	E	2層	60
未掲載	-	0-280	B	SL1-排滓場	E	2層	32
未掲載	-	0-281	B	SL1-排滓場	E	2層	40
未掲載	-	0-282	B	SL1-排滓場	E	2層	60
未掲載	-	0-283	B	SL1-排滓場	E	2層	27
未掲載	-	0-284	B	SL1-排滓場	E	2層	127
未掲載	-	0-285	B	SL1-排滓場	E	2層	20
未掲載	-	0-286	B	SL1-排滓場	E	2層	74
未掲載	-	0-287	B	SL1-排滓場	E	2層	42
未掲載	-	0-288	B	SL1-排滓場	E	2層	33
未掲載	-	0-289	B	SL1-排滓場	E	2層	67
未掲載	-	0-290	B	SL1-排滓場	E	2層	260
未掲載	-	0-291	B	SL1-排滓場	E	2層	35
未掲載	-	0-292	B	SL1-排滓場	E	2層	18
未掲載	-	0-293	B	SL1-排滓場	E	2層	17
未掲載	-	0-294	B	SL1-排滓場	E	2層	13
未掲載	-	0-295	B	SL1-排滓場	E	2層	16
未掲載	-	0-296	B	SL1-排滓場	E	2層	25
未掲載	-	0-297	B	SL1-排滓場	E	2層	30
未掲載	-	0-298	B	SL1-排滓場	E	2層	46
未掲載	-	0-299	B	SL1-排滓場	E	2層	4
未掲載	-	0-300	B	SL1-排滓場	E	2層	42

第57表　「鉄塊」一覧(2)

図番号	図版番号	登録	地区	遺構名	区画	出土層位	重量(g)
未掲載	－	0-301	B	SL1-排滓場	E	2層	16
未掲載	－	0-302	B	SL1-排滓場	E	2層	14
未掲載	－	0-208	B	SL1-排滓場	B	3層	56
未掲載	－	0-209	B	SL1-排滓場	B	3層	45
未掲載	－	0-210	B	SL1-排滓場	B	3層	51
未掲載	－	0-211	B	SL1-排滓場	B	3層	34
未掲載	－	0-212	B	SL1-排滓場	B	3層	69
未掲載	－	0-213	B	SL1-排滓場	B	3層	34
未掲載	－	0-214	B	SL1-排滓場	B	3層	25
未掲載	－	0-215	B	SL1-排滓場	B	3層	19
未掲載	－	0-216	B	SL1-排滓場	B	3層	15
未掲載	－	0-217	B	SL1-排滓場	B	3層	11
未掲載	－	0-218	B	SL1-排滓場	B	3層	13
未掲載	－	0-219	B	SL1-排滓場	B	3層	26
未掲載	－	0-220	B	SL1-排滓場	B	3層	8
未掲載	－	0-221	B	SL1-排滓場	B	3層	19
未掲載	－	0-222	B	SL1-排滓場	B	3層	54
未掲載	－	0-223	B	SL1-排滓場	B	3層	21
未掲載	－	0-224	B	SL1-排滓場	B	3層	16
未掲載	－	0-225	B	SL1-排滓場	B	3層	48
未掲載	－	0-226	B	SL1-排滓場	B	3層	21
未掲載	－	0-355	B	SL1-排滓場	B	3層	11
未掲載	－	0-356	B	SL1-排滓場	B	3層	163
未掲載	－	0-243	B	SL1-排滓場	C	3層	30
未掲載	－	0-260	B	SL1-排滓場	D	3層	38
未掲載	－	0-261	B	SL1-排滓場	D	3層	9
未掲載	－	0-303	B	SL1-排滓場	E	3層	48
未掲載	－	0-304	B	SL1-排滓場	E	3層	68
未掲載	－	0-305	B	SL1-排滓場	E	3層	148
未掲載	－	0-306	B	SL1-排滓場	E	3層	39
未掲載	－	0-307	B	SL1-排滓場	E	3層	41
未掲載	－	0-308	B	SL1-排滓場	E	3層	106
未掲載	－	0-309	B	SL1-排滓場	E	3層	13
未掲載	－	0-310	B	SL1-排滓場	E	3層	34
未掲載	－	0-311	B	SL1-排滓場	E	3層	25
未掲載	－	0-312	B	SL1-排滓場	E	3層	20
未掲載	－	0-313	B	SL1-排滓場	E	3層	16
未掲載	－	0-314	B	SL1-排滓場	E	3層	22
未掲載	－	0-315	B	SL1-排滓場	E	3層	49
未掲載	－	0-316	B	SL1-排滓場	E	3層	48
未掲載	－	0-317	B	SL1-排滓場	E	3層	73
未掲載	－	0-129	B	SL1-排滓場	－	サブトレンチ	34
未掲載	－	0-130	B	SL1-排滓場	－	サブトレンチ	33
未掲載	－	0-227	B	SL1-排滓場	－	サブトレンチ	52
未掲載	－	0-228	B	SL1-排滓場	－	サブトレンチ	25
未掲載	－	0-229	B	SL1-排滓場	－	サブトレンチ	26
未掲載	－	0-244	B	SL1-排滓場	－	サブトレンチ	32
未掲載	－	0-245	B	SL1-排滓場	－	サブトレンチ	16
未掲載	－	0-246	B	SL1-排滓場	－	サブトレンチ	108
未掲載	－	0-247	B	SL1-排滓場	－	サブトレンチ	86
未掲載	－	0-321	B	SL1-排滓場	－	検出面	19
未掲載	－	0-322	B	SL1-排滓場	－	検出面	21
未掲載	－	0-323	B	SL1-排滓場	－	検出面	26
未掲載	－	0-324	B	SL1-排滓場	－	検出面	31
未掲載	－	0-325	B	SL1-排滓場	－	検出面	39
未掲載	－	0-326	B	SL1-排滓場	－	検出面	23
未掲載	－	0-327	B	SL1-排滓場	－	検出面	36
未掲載	－	0-328	B	SL1-排滓場	－	検出面	36
未掲載	－	0-329	B	SL1-排滓場	－	検出面	22
未掲載	－	0-330	B	SL1-排滓場	－	検出面	36
未掲載	－	0-331	B	SL1-排滓場	－	検出面	23
未掲載	－	0-332	B	SL1-排滓場	－	検出面	59
未掲載	－	0-333	B	SL1-排滓場	－	検出面	67
未掲載	－	0-334	B	SL1-排滓場	－	検出面	81
未掲載	－	0-335	B	SL1-排滓場	－	検出面	92
未掲載	－	0-336	B	SL1-排滓場	－	検出面	152
未掲載	－	0-337	B	SL1	－	－	333
未掲載	－	0-338	B	SL1-土坑5	－	3層	39
未掲載	－	0-339	B	SL1-炭置き場2、土坑14	－	サブトレンチ	137
未掲載	－	0-340	B	SL1-炭置き場2、土坑14	－	サブトレンチ	43
未掲載	－	0-341	B	SL1-土坑15	E	1層	7
未掲載	－	0-342	B	SL1-土坑15	E	1層	5
未掲載	－	0-343	B	SL1-土坑18	－	1層	8
未掲載	－	0-344	B	SL1-土坑18	－	1層	10
未掲載	－	0-345	B	SL1-土坑18	－	1層	9
未掲載	－	0-346	B	SL1-土坑18	－	1層	16
未掲載	－	0-347	C	SL3	－	検出面	19

３　製鉄遺構の評価と操業時期

ここまでの検討結果を集約し、併せて操業時期を推定する。帰属時期推定に当たっては、先行事例である福島県金沢地区製鉄遺跡群、大廻遺跡の編年案(以下、「金沢地区編年」、「大廻地区編年」)を援用する(福島県教育委員会ほか 1995･1998･2010)。各遺構の出土遺物の組成等については、第 4～6 表(40･41 頁)を、出土羽口の属性については第 37～53 表(266～275 頁)を、出土した製鉄関連遺物の内訳については第 33～36 表(264･265 頁)を、それぞれ参照されたい。

【SL1】

炉斜面上方側に排水溝･踏鞴･送風溝が付随する長方形箱形炉で、基礎構造を有する。等高線に対して直交方向に構築されている。基礎構造掘方の規模は、長軸 2.97m、短軸 1.06m で、深さは 0.34m を測る。踏鞴については、掘方底面の規模から想定される踏み板の大きさは 2.08m×0.70m 程度と考えられる。

羽口の大きさの平均値は、先端部内径 2.9cm、吸気部内径 5.5cm、吸気部外径 7.1cm、最大長 9.8cm である。装着角度に関しては、3～10°の浅い角度のものが約 5 割を占めるが、急角度のものも一定量存在しており、規範は存在していなかった可能性が高い。出土した鉄塊系遺物･鉄滓は 18,982.95 kgである。鉄滓内で流出滓の占める割合は 94.5%と非常に高い。分析結果から、生成鉄として砂鉄由来の鋳鉄塊が確認された。鉄滓は、高チタン砂鉄を始発原料とする製錬滓であることが明らかとなった。また、鍛冶滓(精錬鍛冶滓･鍛錬鍛冶滓･鍛造剥片)も確認され、鍛冶炉そのものの痕跡を確認できたわけではないものの、製鉄炉の周辺では鉄製品生産も行われたとみられる。鉄釘が出土していることと、鍛冶炭製炭用とされる焼成土坑が検出されていることも、そのことを裏付ける。

操業時期については、土師器を主とし須恵器が微量に混じる組成と、食膳具の主体を占めるのが内黒の土師器坏であることから、9 世紀代、それもおそらくは中頃から後半頃とみるべきであろう。先行事例に目を向ければ、SL1 のような踏鞴が付随する長方形箱形炉は、金沢地区編年Ⅳ期(8 世紀後半から 9 世紀前半)ないしⅤ期(9 世紀中頃から 9 世紀後半)にみられる。SL1 における炉壁への羽口の装着方法は、金沢地区編年Ⅳ期の新しい段階からⅤ期にかけての特徴に符合し、上記の出土土器の年代観ともほぼ合致する。なお、放射性炭素年代測定からは 7 世紀後半から 8 世紀後半もしくは 8 世紀後半から 9 世紀後半との結果を得ており、以上の推定との間に矛盾はみられない。

【SL2】

基礎構造を有するが、炉形は不明である。等高線に対して直交方向に構築されている。基礎構造掘方の規模は長軸 1.72m、短軸 0.84m、深さ 0.25m を測り、他の 3 基に比べ大きな隔たりが認められる。

出土した羽口は、先端部内径 2.9cm、胴部外径 9.2cm、最大長が残存値で 13.1cm、装着角度 17°を測り、SL1･3･4 の羽口とは明らかに異なる属性を具えている。確認された鉄塊系遺物･鉄滓は 30.09 kgにとどまり、非常に少ない。ただし、調査段階で排滓場はさらに広がっていることを確認しており、実際の排滓量はさらに多かったと考えられる。炉内滓の割合が流出滓を上回ることから、SL1･3･4 とは製鉄技術そのものが大きく異なっていた可能性が高い。分析結果から生成鉄を推量することはできなかった。鉄滓は、高チタン砂鉄を始発原料とした製錬滓であることが明らかとなっている。

炉跡の形態は、金沢･大廻地区編年に該当例が見当たらない。製鉄関連遺物の出土量が少なく、土器も出土しなかったため、操業時期の特定は困難である。しかし、他の製鉄遺構との間に認められる羽口の差異は、時期差を反映しているものと考えられる(註 1)。炉内滓が流出滓を上回るとする鉄滓の検討結果もそれに符合し、時期的に隔絶した新しい時期に属する可能性が高いとみられる。炉跡から 3 試料を選び実施した放射性炭素年代測定において、いずれも 11 世紀前半から 12 世紀中頃との結果を得たことも、そのような推定を支持する。

【SL3】

基礎構造を有する長方形箱形炉である。等高線に対して直交方向に構築されている。送風装置は確認していない。基礎構造掘方の規模は長軸 2.54m、短軸 1.02m、深さ 0.18m を測り、SL1 より小振りである。

羽口が出土したが、いずれも小破片であり、検討は行えなかった。鉄塊系遺物･鉄滓は 34.67 kgと非常に少ないため、短期間の操業であったと考えられる。分析結果から生成鉄を推量することはできなかった。鉄滓は、高チタン砂鉄を始発原料とした製錬滓であることが明らかとなっている。

羽口が使用され、踏鞴の痕跡が確認されない長方形箱形炉は、金沢地区編年Ⅱ期(8 世紀前半)もしくは大廻地区編年のⅥ･Ⅶ期(9 世紀末～10 世紀前半)にみられる。金沢地区編年Ⅱ期の長方形箱形炉は、基本的に丘陵斜面部に構築される。SL3 は丘陵裾部の平坦面に構築されており、立地条件が異なる。一方、大廻地区編年Ⅵ･Ⅶ期は基礎構造が発達し、深さ 0.5m を超え、排滓量は極少量であるという。当遺構の基礎構造掘方の深さは 0.18m であるため炉構造は合致しないが、排滓量が少ない点を重視するなら、大廻地区編年Ⅵ･Ⅶ期に属する可能性がある。8 世紀後半から 10 世紀中頃とする放射性炭素年代測定結果も、そうした推定に矛盾しない。

【SL4】

基礎構造を有する長方形箱形炉である。等高線に対して直交方向に構築されている。送風装置は確認していない。基礎構造掘方の規模は長軸2.46m、短軸0.92m、深さ0.35mを測り、SL3に類似する。

羽口の大きさの平均値は、先端部内径2.6cm、吸気部内径4.6cm、吸気部外径6.0cm、最大長9.9cmである。SL1出土羽口とは形状に相違が認められ、より細身である。装着角度は9°程度で、SL1の羽口に比べ浅い。鉄塊系遺物・鉄滓は987.98kgである。鉄滓内で流出滓の占める割合は95.4%と非常に高く、SL1と同程度である。分析結果から生成鉄を推量することはできなかった。鉄滓は、高チタン砂鉄を始発原料とする製錬滓であることが明らかとなっている。

操業時期の推定に当たり、まず注目すべきは、出土した土師器坏に含まれる赤焼土器の割合が比較的高いことである。これは、SL1に比べSL4の操業時期が新しいことを示している。立地条件や製鉄炉の特徴がSL1よりSL3に類似していることとも符合する。さらに、SL1では出土層位が新しくなるほど羽口が小型化する傾向が認められたことを念頭に置くならば、より小振りな羽口を使用したSL4は、SL1より新しい時期に属するとみるのが自然であろう。以上から、SL4はSL1よりは新しく、SL3と前後する時期に属すると捉えておく。9世紀後半から10世紀後半とする放射性炭素年代測定結果も、以上の推定に矛盾しない。

第4章第2節第3項　註

1)宮城県内では、SL2に類似する大型羽口の出土例として、大貝窯跡群(利府町)が知られている(利府町教育委員会 2004)。この事例の操業時期については、灰白色火山灰(十和田a)との重複関係から「少なくとも10世紀初頭以降」であり、さらに中世以降に下る可能性が示唆されるにとどまっている。

4　小結

川内遺跡における鉄生産は、9世紀中頃から9世紀後半にかけての時期に、SL1の操業により始まる。SL1は、炉に踏鞴が付随する「縦置き」タイプの長方形箱形炉である。20回前後もの操業が行われたとみられ、炉や付随する本体部分には度重なる改築が施され、その付属施設もまた、随時構築されたものと考えられる。鍛冶炉は確認していないものの、鍛冶滓と鉄釘が出土していることから、製錬から鉄製品生産に至る一連の工程が行われたことは間違いない。ただし、19t近い排滓を伴い生産された鉄を製品化する規模の鉄製品生産が行われた徴証は認められず、生成鉄の多くは製鉄の場から外へ運び出された可能性が高い(註1)。

SL1に続くのはSL3とSL4による鉄生産である。踏鞴が付随しない「縦置き」タイプの長方形箱形炉である。良好な状態の出土遺物に恵まれないため年代を特定するのは困難であるが、SL4出土土器中に赤焼土器が含まれることと、SL1に比べ小規模な生産であることから、9世紀後半から10世紀代にかけての時期に操業されたと捉えておきたい。

最も新しいのはSL2による製鉄である。羽口の形状等に他の3基とは大きな差異が認められることから、時期的な隔たりを挟んだ11世紀代から12世紀代頃の操業とみられる。

近年、山元町内では、製鉄遺跡の調査が相次いでおり、7世紀末から8世紀初頭の長方形箱形炉(犬塚遺跡)、8世紀後半の半地下式竪形炉(新中永窪遺跡)、9世紀代の長方形箱形炉(上宮前北遺跡、影倉D遺跡)などが調査されている(宮城県教育委員会 2015・2016)。川内遺跡はそれらとともに「亘理南部製鉄遺跡群」を構成しているが、その生産規模の大きさは他を圧しており、古代の当地域における生産拠点の一つであったことは疑う余地がない。

第4章第2節第4項　註

1)福島県の先行事例においても、製鉄工程と鍛冶工程は分業で行われていた可能性が指摘されている(飯村 2005)。

第３節　川内遺跡における木炭生産について

調査した 5 基の木炭窯跡のうち、SY4 の窯体焼成部では、最終操業時に焼成された木炭が当時の姿をほぼとどめた状態で出土した。前節で扱った SL1 における大規模な製鉄と並び、とりわけ重要視すべき事例であるので、現地調査及び整理作業において抽出し得た情報を報告し、調査担当者としての責務を果たしたい。

１　木炭の生産量

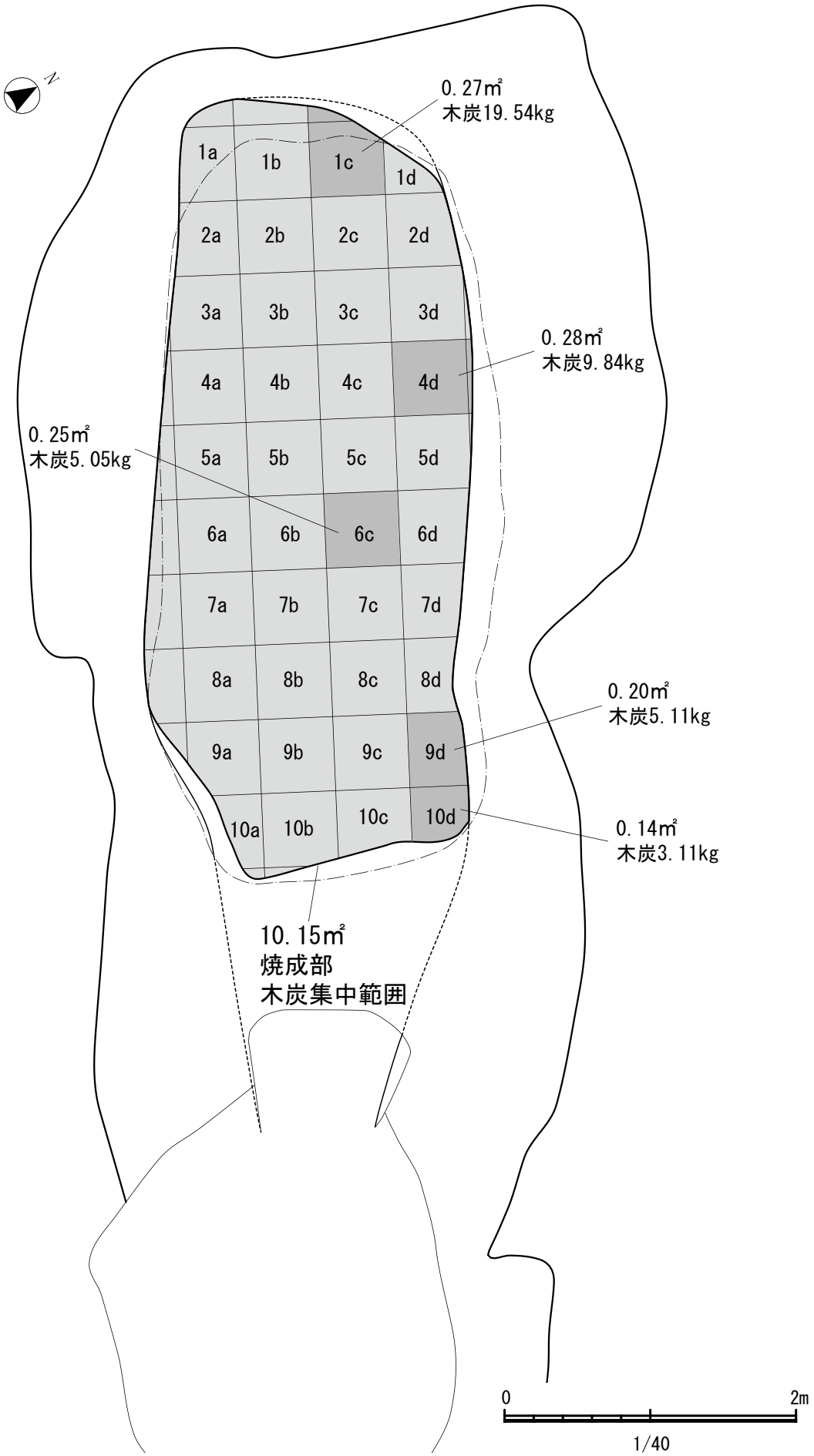
SY4 最終操業時の炭層は、層番号で言えば 34 層に当たる(第 83 図)。粉状の炭やシルト粒も含むものの、主体を占めるのは、焼成当時の形状を残し、原位置を保ったままの木炭であった(巻頭図版 2-1、図版 13-4･5)。窯体側壁に対して平行方向に並べるのを基本とし、重層的に折り重なる状況が観察できた。残存する木炭全量を持ち帰ることは叶わなかったため、50cm ピッチの細分区画を設定して、奥壁側、焼成部中央、焚口側から合わせて 5 か所の区画を選び、炭層を余すことなく土嚢袋に詰めて持ち帰った。それらを乾燥させて篩(目の大きさ 3mm)にかけ、付着物や粉状の炭を除いた状態で重量計測を行った(註 1)。

その結果を基に、SY4 の最終操業時に生産された木炭総重量の概数を算出することが可能である。5 か所の区画の面積は合計 1.14m^2 であり、採取した木炭の重量は合わせて 42.65kg を測る。それらの数値から 1m^2 当たりの平均値を算出すると 42.65 kg÷1.14m^2＝37.4 kg/ m^2 となる。木炭集中範囲の面積は 10.15m^2 であることが明らかとなっているので、残された木炭総重量を計算すると、37.4kg/m^2×10.15m^2≒380kg との数値を得ることができる。以上から、SY4 の最終操業時に焼成された木炭の総重量を約 380kg と推定して大過ないものと考える(第 58 表、第 127 図)。

1 回の操業で生産した木炭量を把握した代表的な先行事例として、福島県南相馬市所在の大船廹 A 遺跡 21 号木炭窯が知られている(福島県教育委員会ほか 1995)。8 世紀後半の操業と推定されるこの窯の最終操業面に残された木炭総重量は、112kg と報告されている。川内遺跡 SY4 における木炭生産量は、そのおよそ 3.4 倍に達しており、古代の木炭窯としては大規模であったと評価できる。さらに、大船廹 A 遺跡例の木炭残存範囲は報告書から約 6.8m^2 と読み取れることから、1 m^2 当たりの木炭出土量は 16.5kg と算出され、平米当たりの生産量においても 2 倍を上回ることが確かめられる。

第58表　SY4木炭窯跡 出土木炭集計

細分区画名	細分区画 面積 (㎡)	湿状態 炭層重量 (kg)	乾燥状態 木炭重量 (kg)	木炭密度 (木炭重量/㎡)	木炭のうち 細炭重量 (kg)	細炭の割合 (細炭重量/木炭重量)
1c	0.27	40.82	19.54	72.4	0.79	4%
4d	0.28	15.82	9.84	35.1	0.19	2%
6c	0.25	13.68	5.05	20.2	0.14	3%
9d	0.20	11.42	5.11	25.6	0.44	9%
10d	0.14	7.86	3.11	22.2	0.54	17%
合計	1.14	89.60	42.65	－	2.10	－
平均値	－	－	－	37.4	－	5%



第127図　SY4木炭窯跡 最終操業面の区画別木炭出土重量

２　窯体内の部位による木炭の大きさ・形状の差異

第 58 表からは、窯体焼成部の焚口側に比べ、奥壁側の木炭焼成量がより多いという傾向も読み取れる。さらに、現場において奥壁側と焚口側とで木炭の大きさ･形状に差異が認められるとの印象を受けたため、整理作業において検証を試みた。SY4 の木炭は、樹木の幹や太枝を粗く割ったもの(以下、「割材」)を主体としながらも、丸木ないし半割･みかん割状態の細枝状の木炭(以下、「細炭」)が混在することが観察されたので、窯体内の部位による構成比を比較検討することとした。木炭は折れたり割れたりしやすく、整理作業の時点では原形を保っていないとみなすべき個体が相当数あったことから、個体数や破片数ではなく重量に拠り所を求めた。丸木･半割･みかん割等、木取りの違いで生じる形状に基づく分類も試みたものの、やはり窯詰め時の原形を保っていない個体が相当数あることから、全個体を対象として分類することは断念した。そのため、幹ではなく枝由来と確信できる「細炭」を抽出する便法として、直径 2cm 未満と確認できる個体を抽出して重量を求め、それが総量に対して占める比率を区画間で比較検討する手法を採った(註 2)。

第 58 表には、その検討結果も盛り込んである。木炭重量に占める細炭の割合は、最も焚口側に位置する 10d 区画では 17%と突出して高い値を示し、奥壁側に登るほど、概ね小さくなる傾向にあることが確認された。

３　木炭の用材選択

第 3 章第 3 節において報告したとおり、併行して用材の樹種同定を実施した。試料の選定に当たっては、窯詰めされた樹種を網羅することを目標とし、外観観察から得られる情報を基に対象区画の出土全個体を分類した上で、大きさ･形状面でも可能な限り偏りのない抽出を行った。窯体内の部位による樹種選定の差異の有無を検証するため、まず木炭全量を持ち帰った 5 区画を対象とし、奥壁側の 1c 区画から 46 個体、焼成部中央付近からは 4d 区画 19 個体と 6c 区画 21 個体､焚口側からは 9d 区画 23 個体と 10d 区画 25 個体を選んだ。さらに補足として、それら周辺の区画から良品 16 個体を加え、合わせて 150 個体の樹種同定を実施した。検証結果を第 59～66 表に掲げる。

まず、強調されなくてはならないのは、13 種もの樹種が確認されたことである。木炭が良好な状態で出土し、まとまった数の樹種同定が実施された先行事例と比較すると、川内遺跡 SY4 における用材選択はとりわけ多様であると評価できる。福島県域の古代木炭窯では、多くの場合、コナラが選ばれる傾向が顕著であることが知られている。いくつか例を挙げれば、先に見た福島県南相馬市所在の大船廹 A 遺跡 21 号木炭窯の場合、樹種同定を実施した 100 個体中、コナラが 52 個体、クリが 30 個体、クヌギが 16 個体、散孔材が 1 個体、環孔材が 1 個体との結果が報告されている(福島県教育委員会ほか 1995)。また、南相馬市所在の鳥打沢 B 遺跡 12 号木炭窯では、樹種同定を実施した 100 個体すべてがコナラと報告されている(福島県教育委員会ほか 1992)。多様性を示す例とされる南相馬市所在の長瀞遺跡 19 号木炭窯でさえも、樹種同定を実施した 85 個体中、コナラが 59 個体を占め、その他の樹種としては、シデ類･クリ･クヌギ･エノキ･フサザクラ･サクラ類･カエデ類がみられるにとどまる(福島県教育委員会ほか 1992)。川内遺跡 SY4 では、最も多いコナラ属コナラ節でも 150 個体中の 47 個体(31%)を占めるにすぎず、類例を見出せないほど多様な用材選択が行われているのである。

窯体内の部位との相関関係を見てみると、焼成部の焚口側(9d･10d 区画)ではコナラ属コナラ節が優勢な一方で、奥壁側(1c･1d･2c 区画)ではカエデ属･エゴノキ属等、その他の樹種が多くを占めるといった傾向がうかがえる。併せて、木炭の形状との相関関係を確認してみると、焚口側では丸木が優勢、奥壁側では粗い割材が優勢との傾向を読み取ることもできる。これら 2 点に関して、焼成部中央(4d･6c･7d 区画)に目を向けてみると、焚口側･奥壁側に認められた属性が入り混じった、いわば過渡的性格をうかがうことができ、上記の傾向が偶然の産物ではないとの確証を得ることができる。

第59表　SY4木炭窯跡 出土木炭の内訳(1)

細分区画	形状	樹種(個体数)															
		コナラ節属	カエデ属	エゴノキ属	クマシデ節属イヌシデ	モミ属	クリ	カバノキ属	アカメガシワ	スギ	ハジバミ属	ウリカエデ	アワブキ	ハンノキ節属ハンノキ	不明環孔材A	不明散孔材A	計（個体数）
1c	丸木	－	1	9	－	－	－	－	－	－	－	1	－	－	1	－	12
	半割	1	－	3	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	4
	みかん割	－	4	－	－	－	－	－	－	－	－	－	2	－	－	－	6
	割材	4	14	5	－	－	－	－	－	－	－	1	－	－	－	－	24
計(個体数)		5	19	17	－	－	－	－	－	－	－	2	2	－	1	－	46
割合(%)		11	41	37	－	－	－	－	－	－	－	4	4	－	2	－	－

第60表　SY4木炭窯跡 出土木炭の内訳(2)

細分区画	形状	樹種(個体数)															
		コナラ節属	カエデ属	エゴノキ属	クマシデ節属イヌシデ	モミ属	クリ	カバノキ属	アカメガシワ	スギ	ハジバミ属	ウリカエデ	アワブキ	ハンノキ節属ハンノキ	不明環孔材A	不明散孔材A	計（個体数）
1d	丸木	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	0
	半割	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	0
	みかん割	－	1	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	1
	割材	－	1	3	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	4
計(個体数)		－	2	3	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	5
割合(%)		－	40	60	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－

第61表　SY4木炭窯跡 出土木炭の内訳(3)

細分区画	形状	樹種(個体数)															
		コナラ節属	カエデ属	エゴノキ属	クマシデ節属イヌシデ	モミ属	クリ	カバノキ属	アカメガシワ	スギ	ハジバミ属	ウリカエデ	アワブキ	ハンノキ節属ハンノキ	不明環孔材A	不明散孔材A	計（個体数）
2c	丸木	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	0
	半割	－	1	－	－	－	－	－	－	1	－	－	－	－	－	－	2
	みかん割	－	2	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	2
	割材	－	2	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	2
計(個体数)		－	5	－	－	－	－	－	－	1	－	－	－	－	－	－	6
割合(%)		－	83	－	－	－	－	－	－	17	－	－	－	－	－	－	－

第62表　SY4木炭窯跡 出土木炭の内訳(4)

細分区画	形状	樹種(個体数)															
		コナラ節属	カエデ属	エゴノキ属	クマシデ節属イヌシデ	モミ属	クリ	カバノキ属	アカメガシワ	スギ	ハジバミ属	ウリカエデ	アワブキ	ハンノキ節属ハンノキ	不明環孔材A	不明散孔材A	計（個体数）
4d	丸木	－	－	3	3	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	6
	半割	－	－	3	－	－	－	－	－	1	－	－	－	－	－	－	4
	みかん割	－	－	1	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	1	2
	割材	－	5	1	－	－	－	－	－	－	－	－	－	1	－	－	7
計(個体数)		－	5	8	3	－	－	－	－	1	－	－	－	1	－	1	19
割合(%)		－	26	42	16	－	－	－	－	5	－	－	－	5	－	5	－

第63表　SY4木炭窯跡 出土木炭の内訳(5)

細分区画	形状	樹種(個体数)															
		コナラ節	コナラ属	カエデ属	エゴノキ属	クマシデ属イヌシデ節	モミ属	クリ	カバノキ属	アカメガシワ	スギ	ハジバミ属	ウリカエデ	アワブキ	ハンノキ属ハンノキ節	不明環孔材A	不明散孔材A	計（個体数）
6c	丸木	1	3	－	－	1	1	－	1	－	－	1	－	－	－	－	8
	半割	－	－	－	－	1	1	－	2	－	－	－	－	－	－	－	4
	みかん割	2	2	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	4
	割材	4	1	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	5
計(個体数)		7	6	－	－	2	2	－	3	－	－	1	－	－	－	－	21
割合(%)		33	29	－	－	10	10	－	14	－	－	4	－	－	－	－	－

第64表　SY4木炭窯跡 出土木炭の内訳(6)

細分区画	形状	樹種(個体数)															
		コナラ節	コナラ属	カエデ属	エゴノキ属	クマシデ属イヌシデ節	モミ属	クリ	カバノキ属	アカメガシワ	スギ	ハジバミ属	ウリカエデ	アワブキ	ハンノキ属ハンノキ節	不明環孔材A	不明散孔材A	計（個体数）
7d	丸木	－	1	－	－	－	－	－	1	－	－	－	－	－	－	－	2
	半割	1	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	1
	みかん割	1	－	－	－	－	－	－	－	1	－	－	－	－	－	－	2
	割材	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	0
計(個体数)		2	1	－	－	－	－	－	1	1	－	－	－	－	－	－	5
割合(%)		40	20	－	－	－	－	－	20	20	－	－	－	－	－	－	－

第65表　SY4木炭窯跡 出土木炭の内訳(7)

細分区画	形状	樹種(個体数)															
		コナラ節	コナラ属	カエデ属	エゴノキ属	クマシデ属イヌシデ節	モミ属	クリ	カバノキ属	アカメガシワ	スギ	ハジバミ属	ウリカエデ	アワブキ	ハンノキ属ハンノキ節	不明環孔材A	不明散孔材A	計（個体数）
9d	丸木	8	－	－	1	－	－	2	－	－	2	－	－	－	－	－	13
	半割	3	－	－	－	－	－	－	－	－	1	－	－	－	－	－	4
	みかん割	2	1	－	－	－	－	1	－	－	－	－	－	－	－	－	4
	割材	2	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	2
計(個体数)		15	1	－	1	－	－	3	－	－	3	－	－	－	－	－	23
割合(%)		65	4	－	4	－	－	13	－	－	13	－	－	－	－	－	－

第66表　SY4木炭窯跡 出土木炭の内訳(8)

細分区画	形状	樹種(個体数)															
		コナラ節	コナラ属	カエデ属	エゴノキ属	クマシデ属イヌシデ節	モミ属	クリ	カバノキ属	アカメガシワ	スギ	ハジバミ属	ウリカエデ	アワブキ	ハンノキ属ハンノキ節	不明環孔材A	不明散孔材A	計（個体数）
10d	丸木	16	－	－	5	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	21
	半割	1	－	－	－	－	－	1	－	－	－	－	－	－	－	－	2
	みかん割	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	0
	割材	1	－	－	－	－	1	－	－	－	－	－	－	－	－	－	2
計(個体数)		18	－	－	5	－	1	1	－	－	－	－	－	－	－	－	25
割合(%)		72	－	－	20	－	4	4	－	－	－	－	－	－	－	－	－

以上の検討結果から、SY4 の最終操業時には、製鉄燃料材の適材であるコナラ属コナラ節は(註 3)、焼成部の全域に敷き並べるだけの量を揃えられてはおらず、主に焚口側の部位で集中的に焼成され、しかも、それらの多くは枝状の細炭であったと結論づけてよいであろう。

４　小結

川内遺跡 SY4 の最終操業時には約 380kg もの木炭が生産され、その際には、用材として雑木の類までかき集めたことが明らかとなった。森林資源が枯渇し、コナラ等の適材のみを選択するのが困難となった段階での木炭生産であったことがうかがえる(註 4)。細炭も少なくないことから、適材については割った幹だけでなく丸木のままの細枝まで利用する状況に至っており、さらに、それらは主に焼成部の焚口側に配置するという窯詰め上の規範が存在したことも明らかとなった。

操業年代については､150 個体中 3 個体について実施した放射性炭素年代測定の結果から､｢概ね 9 世紀代、ただし上限は 8 世紀前半に遡る可能性があり、下限は 10 世紀中頃に下る可能性がある｣と読み取ることができる(第 120 図)。この年代観から､｢SL1 等による大規模かつ継続的な操業に伴い森林資源の不足を来した｣、ないしは「より古い段階に属する未知の製鉄遺構が発掘区外に存在する」といった推論を導き出すことができるであろう(註 5)。ただし、判定の決め手はなく、いずれとも断定は控えておく。

第 4 章第 3 節　註

1) 5 つの区画から乾燥後に得た木炭の重量(＝42.65kg)は､乾燥前かつ付着物等除去前の 34 層の重量(＝89.60kg)の約 48%にすぎない。両者の重量差の大部分は、粉状の炭が占める。それらは往時の製鉄においても使用されることはなかったと判断し、木炭生産量の算出から除外している。

2)直径を測定するに当たっては、概ね、外周の四分の一以上が残存することを必要条件とした。

3)一般に、コナラ節は製鉄燃料材として特に優れているとされる(窪田蔵郎 1987)。

4)製鉄燃料材として適材とは言い難い樹種が多く含まれる原因として、本文では「森林資源の枯渇」という否定的要因を挙げたが、より積極的な動機によるものであった可能性も視野に入れておくべきであろう。すなわち、製鉄技術の向上により、製鉄燃料材の用材選択を厳密に行う必要性が薄れた結果であったとみることも不可能ではない。この点については結論を急がず、さらに類例が集積されるのを待って、改めて考察したい。

5)第 1 章第 3 節(9 頁)に記したように、詳細は不明ながら、川内遺跡では以前にも製鉄関連遺構･遺物を確認している。また、SY4･5 の位置する D 区は既知の製鉄遺構から距離的に隔たりを持つにもかかわらず、SY5 では炉壁が出土しており(第 4 表)、その由来は不明と言わざるを得ない。今回の調査で把握した遺構･遺物が、川内遺跡の全体像を示すわけではないことを忘れてはならない。

第４節　結語

川内遺跡発掘調査の成果をまとめる。

今回の調査地における人々の活動の始まりは当初の予想を超えて古く、縄文時代前期にまで遡ることを確認した。まとまった量の弥生土器が出土したことも予想外の成果であった。山元町域及び周辺地域の弥生土器研究は、縄文土器との判別が困難という事情もあって、他の時代に比べて未だ多くのことを語るのが難しい段階にある。今回の成果は、多くは遺構に伴うものではなく、残存状態良好な個体に恵まれているわけでもないが、そうした研究状況に一石を投じる役割は果たし得ると考える。

本書は、山元町が主体となって実施した古代製鉄遺跡の調査成果を収めた初の発掘調査報告書である。福島県浜通りでは、古代において大規模かつ継続的な製鉄が行われたことが知られており報告例も多い一方で、その北隣りに位置する山元町域の様相については、近年に至るまで知られていることに限りがあった。東日本大震災からの復興に伴って実施された一連の調査により、ようやくその一端が明らかとなりつつあり、本書もそれらに連なるものである。ただし、その成果の大きさは、単に山元町域における古代製鉄遺跡研究史に新たな一頁を加えると言うにとどまらない。製鉄及び鉄製品生産に関する一連の活動痕跡を検出し、製鉄技術の変遷を捉える成果を収めたのに加えて、宮城県内における最大規模の古代製鉄遺構の全容を明らかにし、製鉄燃料の木炭製造の詳細に至るまで解明できた意義は極めて大きい。提示できた情報量の膨大さは、県内における既往の報告例をはるかに凌駕するものであり、今後の古代製鉄史研究の礎たり得ると言って差し支えないであろう。

最後に、埋蔵文化財行政全般にかかわって、決して見逃されるべきではない成果を挙げて締めくくりとする。これほどまでに複雑かつ内容豊かな大規模遺跡の調査を、短期間のうちに現地調査のみならず調査報告書の刊行に至るまで遂行できたのは、山元町独自の力によるものではない。今回の調査は復興関連事業に位置づけられてはいないものの、復興工事に使用される土砂採取に伴うという意味では、やはり震災に関わりを持つ業務であった。2011 年 3 月 11 日の震災で多大な被害を受けた山元町では、激増した業務量に対応するため、他地域の自治体からの応援職員の受け入れ、町任期付職員の採用、そして他地域からの応援職員を含む宮城県からの出張派遣職員の受け入れといった、ありとあらゆる手段を講じてきた。埋蔵文化財行政を担当する生涯学習課もまた例外ではなく、協議･確認調査から本発掘調査を経て報告書刊行に至る 3 か年の間に川内遺跡関連業務を担当したのは、香川県と福岡市からの応援職員各 1 名、宮城県からの出張派遣職員 7 名、そして震災後に町が採用した任期付職員 3 名であった。身に付けた調査手法も見識も異なる集団が協同し、発掘調査並びに報告書刊行を成し遂げたのは、人口 1 万 2 千人余り（平成 30 年 1 月現在）の小さな町にとっては初めてのことである。決して平坦な道程ではなかった。全国的にみても稀有と言ってよい難事の完遂は、多大な支援の賜であることに多言を要する必要はあるまい。

古代製鉄遺跡等の貴重な調査成果とともに、震災復興途上の被災自治体における埋蔵文化財調査の実像が刻まれた資料として、本書が永く後世に伝えられることを願ってやまない。

引用･参考文献

相原淳一 2010「宮城県における玦状耳飾」『東北歴史博物館研究紀要』11

青山博樹ほか 2000「宮城県山元町合戦原古墳群の測量調査」『宮城考古学』第 2 号

飯村均 2005『律令国家の対蝦夷政策･相馬の製鉄遺跡群』

伊藤晶文 2006「仙台平野における歴史時代の海岸線変化」『鹿児島大学教育学部紀要自然科学編』57

いわき市教育委員会ほか 2001『荒田目条里遺跡』

大川清･鈴木公雄･工楽善通編 1996『日本土器事典』

岸本定吉 1984『木炭の博物誌』

窪田蔵郎 1987『改訂　鉄の考古学』

小山正忠･竹原秀雄編 1967『新版標準土色帖』2010 年版

紫桃正隆 1974『史料 仙台領内古城･館』第四巻

初鹿野博之 2013「宮城県山元町内手遺跡･上宮前北遺跡」『第 39 回古代城柵官衙遺跡検討会資料集』

初鹿野博之 2014「宮城県山元町熊の作遺跡」『第 40 回古代城柵官衙遺跡検討会資料集』

初鹿野博之 2015a「熊の作遺跡と亘理郡南部の遺跡群」『第 41 回古代城柵官衙遺跡検討会資料集』

初鹿野博之 2015b「熊の作遺跡と亘理郡南部の遺跡群」『古代国家形成期の地域社会-山元町の調査から-』平成 27 年度宮城県考古学会総会･研究発表会資料

樋口清之 1993『ものと人間の文化史 71･木炭』

福島県教育委員会ほか 1992『原町火力発電所関連遺跡調査報告Ⅲ』福島県文化財調査報告書第 281 集

福島県教育委員会ほか 1995『原町火力発電所関連遺跡調査報告Ⅴ』福島県文化財調査報告書第 310 集

福島県教育委員会ほか 1998『原町火力発電所関連遺跡調査報告Ⅸ』福島県文化財調査報告書第 344 集

福島県教育委員会ほか 2010『常磐自動車道遺跡調査報告 60 横大道遺跡』福島県文化財調査報告書第 469 集

福島県教育委員会ほか 2011『常磐自動車道遺跡調査報告 62 舘越遺跡』福島県文化財調査報告書第 471 集

福島県教育委員会ほか 2015『常磐自動車道遺跡調査報告 71 沢入 B 遺跡 鈴山遺跡 大清水 B 遺跡』福島県文化財調査報告書第 498 集

福島県教育委員会ほか 2016『農山漁村地域復興基盤総合整備事業関連遺跡調査報告 1 天化沢 A 遺跡』福島県文化財調査報告書第 508 集

藤本展子･松本秀明 2012「阿武隈川付近における浜堤列の分類とその形成時期に関する再検討」『人間情報学研究』第 17 巻

文化庁文化財部記念物課 2010a『発掘調査のてびき―集落遺跡発掘編―』

文化庁文化財部記念物課 2010b『発掘調査のてびき―整理･報告書編―』

文化庁文化財部記念物課 2013『発掘調査のてびき―各種遺跡調査編―』

宮城県考古学会編 2011『平成 23 年度宮城県遺跡調査成果発表会発表要旨』

宮城県考古学会編 2012『平成 24 年度宮城県遺跡調査成果発表会発表要旨』

宮城県考古学会編 2013『平成 25 年度宮城県遺跡調査成果発表会発表要旨』

宮城県考古学会編 2014『平成 26 年度宮城県遺跡調査成果発表会発表要旨』

宮城県考古学会編 2015『平成 27 年度宮城県遺跡調査成果発表会発表要旨』

宮城県考古学会編 2016『平成 28 年度宮城県遺跡調査成果発表会発表要旨』

宮城県教育委員会 1991「合戦原遺跡」『合戦原遺跡ほか』 宮城県文化財調査報告書第 140 集

宮城県教育委員会 1993「狐塚遺跡」『狐塚遺跡ほか』宮城県文化財調査報告書第 157 集

宮城県教育委員会 2002「館の内遺跡」『名生館遺跡ほか』 宮城県文化財調査報告書第 188 集

宮城県教育委員会 2012『西石山原遺跡ほか-常磐自動車道建設関連遺跡調査報告書Ⅰ-』宮城県文化財調査報告書第 230 集

宮城県教育委員会 2015『涌沢遺跡ほか-常磐自動車道建設関連遺跡調査報告書Ⅱ-』宮城県文化財調査報告書第 239 集

宮城県教育委員会 2016『熊の作遺跡ほか-常磐線復旧関連遺跡調査報告書-』宮城県文化財調査報告書第 243 集

山田隆博 2015a「山元町中筋遺跡の津波痕跡」『宮城考古学』第 17 号

山田隆博 2015b「山元町の復興調査と合戦原遺跡の横穴墓群」『古代国家形成期の地域社会-山元町の調査から-』平成 27 年度宮城県考古学会総会・研究発表会資料

山元町教育委員会 1995『狐塚遺跡』山元町文化財調査報告書

山元町教育委員会 2004『北経塚遺跡』山元町文化財調査報告書第 3 集

山元町教育委員会 2010『北経塚遺跡』山元町文化財調査報告書第 4 集

山元町教育委員会 2013『北経塚遺跡』山元町文化財調査報告書第 5 集

山元町教育委員会 2014a『的場遺跡』山元町文化財調査報告書第 6 集

山元町教育委員会 2014b『石垣遺跡』山元町文化財調査報告書第 7 集

山元町教育委員会 2014c『日向北遺跡』山元町文化財調査報告書第 8 集

山元町教育委員会 2015a『日向遺跡』山元町文化財調査報告書第 9 集

山元町教育委員会 2015b『中筋遺跡』山元町文化財調査報告書第 10 集

山元町教育委員会 2015c『小平館跡Ⅰ』山元町文化財調査報告書第 11 集

山元町教育委員会 2016a『谷原遺跡Ⅰ』山元町文化財調査報告書第 12 集

山元町教育委員会 2016b『谷原遺跡Ⅱ』山元町文化財調査報告書第 13 集

山元町教育委員会 2017a『北経塚遺跡』山元町文化財調査報告書第 14 集

山元町教育委員会 2017b『日向遺跡 第 2 次発掘調査』山元町文化財調査報告書第 15 集

山元町誌編纂委員会 1971『山元町誌』

山元町誌編纂委員会 1986『山元町誌 二巻』

利府町教育委員会 2004『大貝窯跡群』利府町文化財調査報告書第 12 集

亘理町教育委員会 2016『国史跡 三十三間堂官衙遺跡-平安時代の陸奥国日理郡衙跡発掘調査総括報告書-』亘理町文化財調査報告書第 19 集