福島県文化財調査報告書第509集

一般国道115号相馬福島道路遺跡発掘調査報告３

向　山　遺　跡

庚申向Ａ遺跡

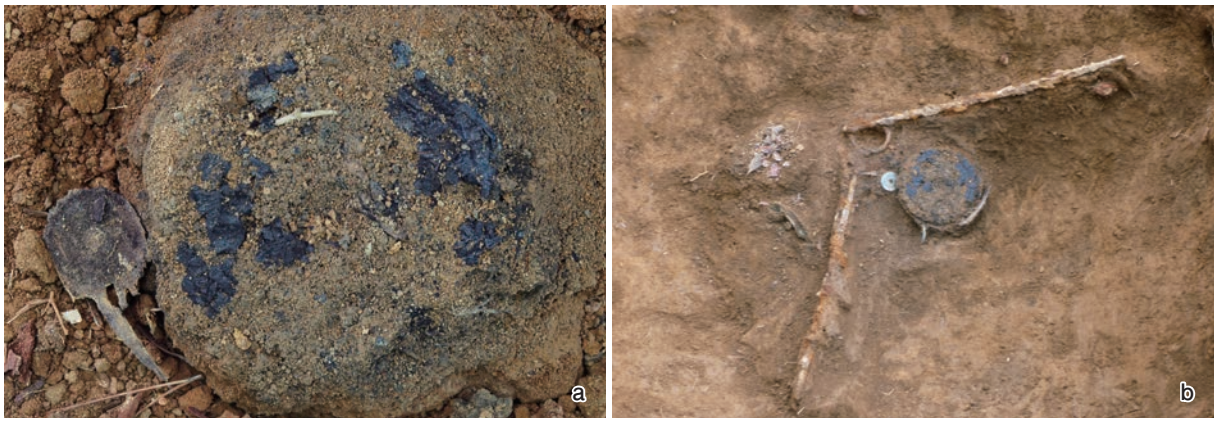
２０１６年

福　島　県　教　育　委　員　会

公益財団法人 福島県文化振興財団

国土交通省東北地方整備局福島河川国道事務所

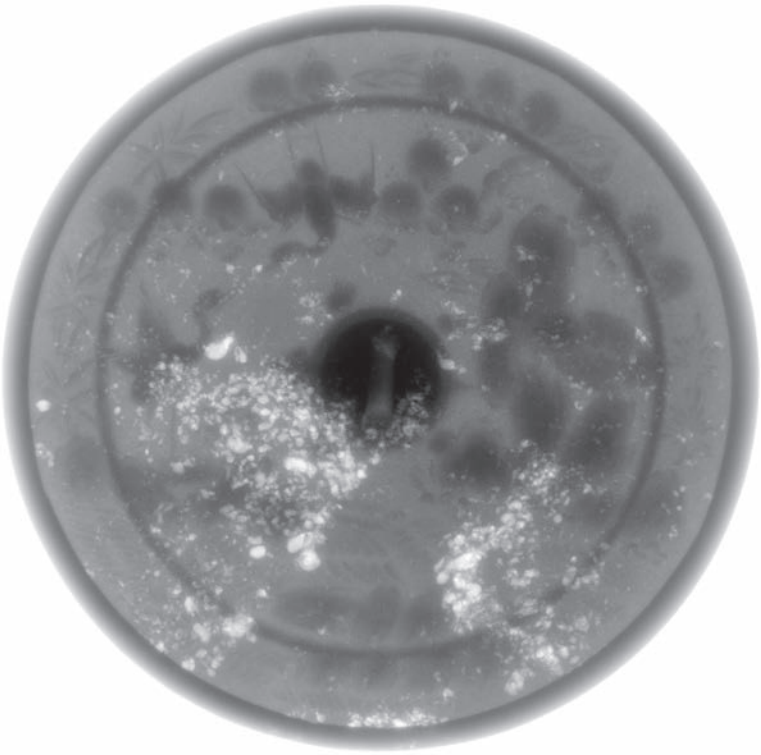
口絵１　向山遺跡11号土坑出土蓬莱文和鏡（1.3倍）



口絵２　向山遺跡11号土坑遺物出土状況

a　蓬莱文和鏡下、円形有機物出土状況（北から）
b　遺物出土状況アップ（北から）

口絵３　向山遺跡11号土坑出土蓬莱文和鏡



口絵４　向山遺跡11号土坑出土蓬莱文和鏡（Ｘ線透過写真）

一般国道115号相馬福島道路遺跡発掘調査報告３

向山遺跡（むかいやま）
庚申向A遺跡（こうしんむかい）

序　　文

福島県教育委員会では、開発事業による埋蔵文化財の消失を避けるため、関係機関と保存協議を行い埋蔵文化財の保存と記録に努めております。

一般国道115号相馬福島道路は、常磐自動車道と東北縦貫自動車道を結ぶ約45kmの高規格幹線道路(自動車専用道路)であり、東日本大震災から被災地の早期復興を図るリーディングプロジェクトとして位置づけられています。震災前に国道115号バイパスとして整備されていた霊山道路と阿武隈東道路を含む福島市から相馬市までの全線が緊急整備されることになりました。

一般国道115号相馬福島道路建設用地内には、周知の埋蔵文化財包蔵地や新たに発見された埋蔵文化財包蔵地が数多く確認されており、先人が残した貴重な文化遺産が所在しております。

埋蔵文化財は、それぞれの地域の歴史と文化に根ざした歴史的遺産であると同時に、我が国の歴史・文化等の正しい理解と、将来の文化の向上発展の基礎をなすものです。

福島県教育委員会では、相馬福島道路建設予定地内で確認されたこれらの埋蔵文化財の保護・保存について、開発関係機関と協議を重ね、平成19年度以降、埋蔵文化財包蔵地の範囲や性格を確かめるための分布調査を行い、その結果をもとに平成25年度から現状保存が困難な遺跡については記録として保存することとし、発掘調査を実施してきました。

本報告書は、平成25・26年度に行った相馬市玉野地区に所在する向山遺跡と伊達市霊山町石田地区に所在する庚申向Ａ遺跡の発掘調査成果をまとめたものです。この報告書を県民の皆様が、文化財に対する理解を深め、地域の歴史を解明するための基礎資料として、さらには生涯学習等の資料として広く活用していただければ幸いです。

最後に、発掘調査から報告書の作成にあたり、御協力・御尽力いただいた国土交通省東北地方整備局福島河川国道事務所、伊達市教育委員会、相馬市教育委員会、公益財団法人福島県文化振興財団をはじめとする関係機関及び関係各位に対し、感謝の意を表します。

平成28年１月

福島県教育委員会
教育長　杉　　昭　重

あ い さ つ

公益財団法人福島県文化振興財団では、福島県教育委員会からの委託により、県内の大規模な開発に先立ち、開発対象地内にある埋蔵文化財の調査を実施しています。

一般国道115号相馬福島道路(霊山道路)建設にかかる埋蔵文化財の調査は、平成25年度の伊達市霊山町に所在する遺跡の調査から開始されました。

本報告書は、平成25・26年度に発掘調査を実施しました相馬市東玉野地区に所在する向山遺跡、伊達市霊山町石田地区の庚申向Ａ遺跡の２遺跡の成果をまとめたものです。

向山遺跡では、縄文時代の落し穴群、奈良・平安時代の小規模な集落跡、近世以降の墓坑・製鉄炉跡が確認されました。庚申向Ａ遺跡では、中近世の木炭窯跡が確認され、平成25年度に調査された伊達市の行合道Ｂ遺跡・熊屋敷Ｂ遺跡、相馬市の姥ヶ岩遺跡の木炭窯跡と並び、県内の製炭史を考える上で重要な成果が得られました。

今後、これらの調査成果を歴史研究の基礎資料として、さらには地域社会を理解する資料として、生涯学習の場等で幅広く活用していただければ幸いに存じます。

終わりに、この調査に御協力いただきました国土交通省東北地方整備局福島河川国道事務所、伊達市、相馬市ならびに地域住民の皆様、埋蔵文化財発掘調査事業に対する指導をいただきました公益財団法人とちぎ未来づくり財団の関係各位に、深く感謝申し上げますとともに、当財団の事業の推進につきまして、今後とも一層の御理解と御協力を賜りますようお願い申し上げます。

平成28年１月

公益財団法人　福島県文化振興財団
理事長　　遠　藤　俊　博

緒　　言

1．本書は、平成25・26年度に実施した一般国道115号相馬福島道路（霊山道路）遺跡調査の発掘調査報告書である。

2．本書には以下に記す遺跡の調査成果を収録した。

向山遺跡	福島県相馬市東玉野字向山	埋蔵文化財番号：209500213
庚申向Ａ遺跡	福島県伊達市霊山町石田字庚申向	埋蔵文化財番号：213300657

3．本事業は、福島県教育委員会が国土交通省東北地方整備局福島河川国道事務所の委託を受けて実施し、調査にかかる費用は国土交通省東北地方整備局福島河川国道事務所が負担した。

4．福島県教育委員会は、発掘調査を公益法人福島県文化振興財団に委託して実施した。

5．公益法人福島県文化振興財団は、遺跡調査部の下記の職員を配置して調査にあたった。

平成25年度

主　　幹　吉田　秀享
文化財主査　池田　敏宏（公益財団法人とちぎ未来づくり財団より出向）
文化財主査　飯塚　武司（公益財団法人東京都スポーツ文化事業団より出向）
文化財主査　佐藤　　啓

平成26年度

専門文化財主査　池田　敏宏（公益財団法人とちぎ未来づくり財団より出向）
専門文化財主査　小暮　伸之
文化財主査　細山　郁夫

6．本書の執筆は、担当職員が分担して行い、各文末に文責を記した。

7．本書に掲載した自然科学分析は、次の機関に委託した。

向山遺跡・庚申向Ａ遺跡出土炭化物の分析	株式会社　パレオ・ラボ
向山遺跡出土火山灰・有機物の分析	パリノ・サーヴェイ株式会社
向山遺跡出土製鉄関連遺物の分析	JFE テクノリサーチ株式会社

8．本書に収録した調査記録および出土資料は、福島県教育委員会が保管している。

9．発掘調査および報告書の作成に際して、次の機関および個人から協力・助言を頂いた。

相馬市教育委員会
関根　達人（弘前大学人文学部・同大学院人文社会学研究科　教授）
菊池　芳朗（福島大学行政政策学類・同大学院地域政策科学研究科　教授）
柴﨑　直明（福島大学共生システム理工学類　教授）
長橋　良隆（福島大学共生システム理工学類　教授）

用　　例

1．本書における遺構実測図の用例は、以下の通りである。

⑴　方　　位　遺構図・地形図の方位は世界測地系で設定した座標北を示す。表記がない遺構図はすべて図の真上を真北とした。

⑵　標　　高　挿図中に示した標高は、海抜高度を示す。

⑶　縮　　尺　各挿図中に縮小率を示した。

⑷　土　　層　基本土層はアルファベット大文字Ｌとローマ数字を組み合わせ、遺構内堆積土はアルファベット小文字ℓと算用数字を組み合わせて表記した。

⑸　ケ　　バ　遺構内の傾斜部は ▥ の記号で表現し、相対的に緩傾斜の部分には ⊤ の記号を使用した。また、後世の撹乱部や人為的な削土部は ⊤ の記号で表現した。

⑹　網　　点　挿図中の網点は以下を示す。これ以外の網点は同挿図中に用例を示した。

被熱範囲(赤色)　　廃滓範囲

⑺　遺構番号　当該遺構は正式名称、その他の遺構は記号化した略称で記載した。

⑻　土　　色　土層注記に使用した土色は『新版標準土色帖』に基づいている。

2．本書における遺物実測図の用例は、以下の通りである。

⑴　縮　　尺　各挿図中に縮小率を示した。

⑵　遺物番号　挿図ごとに通し番号を付した。文中における遺物番号は、例えば図１の１番の遺物を「図１－１」とし、写真図版中では「１－１」と示した。

⑶　注　　記　出土層位などは遺物番号の右脇に示した。

⑷　土器断面　粘土紐の積上げ痕は、断面に一点鎖線を入れて表示し、胎土中に繊維が混和されたものには▲を付した。

⑸　計 測 値　(　)内の数値は推定値、[　]内の数値は遺存値を示す。

⑹　網　　点　網点は同挿図中に用例を示した。

3．本文中および遺物整理に使用した略記号は次の通りである。

伊達市…ＤＴ　相馬市…ＳＭ　　向山遺跡…ＭＫＹ　庚申向Ａ遺跡…ＫＳＭ・Ａ

グリッド…Ｇ　製鉄炉跡…ＳＷ　木炭窯跡…ＳＣ　　竪穴住居跡…ＳＩ

土　坑…ＳＫ　性格不明遺構…ＳＸ　小穴…Ｐ　遺構外堆積土…Ｌ　遺構内堆積土…ℓ

4．引用・参考文献は、執筆者の敬称を省略し、本文末にまとめて掲載した。

目　　次

序　章　調査に至る経緯

第１節　調 査 経 過……1
第２節　地 理 的 環 境……4
第３節　歴 史 的 環 境……6
第４節　調 査 方 法……10

第１編　向 山 遺 跡

第１章　遺跡の位置と調査経過

第１節　遺跡の位置と地形……15
第２節　調 査 経 過……15

第２章　発見された遺構と遺物

第１節　遺跡の概要と基本土層……20
遺跡の概要(20)　基本土層(20)
第２節　製 鉄 炉 跡……21
１号製鉄炉跡(23)　２号製鉄炉跡(27)
第３節　竪 穴 住 居 跡……28
１号住居跡(28)　２号住居跡(31)　３号住居跡(33)　４号住居跡(35)
第４節　土　坑……36
１号土坑(36)　２号土坑(37)　３号土坑(37)　４号土坑(39)
５号土坑(39)　６号土坑(39)　７号土坑(40)　８号土坑(40)
９号土坑(40)　10 号土坑(42)　11 号土坑(42)　12 号土坑(46)
13 号土坑(46)　14 号土坑(46)　15 号土坑(47)　16 号土坑(47)
17 号土坑(49)　18 号土坑(49)　19 号土坑(50)
第５節　小　穴……51
Ｄ 15 グリッド－１・２号小穴(51)　Ｄ 16 グリッド－１号小穴(51)
Ｅ 14 グリッド－１号小穴(52)　Ｅ 15 グリッド－１号小穴(52)
第６節　遺構外出土遺物……53

第３章　総　括

第２編　庚申向Ａ遺跡

第１章　遺跡の位置と調査経過

第１節　遺跡の位置と地形……61
第２節　調 査 経 過……61

第２章　発見された遺構と遺物
第１節　遺跡の概要と基本土層……64
遺跡の概要(64)　基本土層(64)
第２節　木 炭 窯 跡……67
１号木炭窯跡(67)　２号木炭窯跡(68)　３号木炭窯跡(71)
第３節　性格不明遺構……74
１号性格不明遺構(74)　２号性格不明遺構(75)
第４節　土　坑……76
１号土坑(76)　２号土坑(76)　３号土坑(77)　４号土坑(77)
５号土坑(78)　６号土坑(78)　７号土坑(78)
第３章　総　括

付　編　自然科学分析

第１章　向山遺跡の自然科学分析
第１節　放射性炭素年代測定……83
第２節　炭化材の樹種同定……88
第３節　有機物分析・火山灰分析……91
第４節　製鉄関連遺物の化学分析……97
第２章　庚申向Ａ遺跡の自然科学分析
第１節　放射性炭素年代測定……122
第２節　炭化材の樹種同定……125

挿図・表・写真目次

序　章

［挿図］
図１　一般国道115号相馬福島道路位置図……1
図２　道路工事計画図……2
図３　遺跡周辺地質分類……5
図４　周辺の主な遺跡位置図……7
［表］
表１　周辺の遺跡一覧……8

第１編　向 山 遺 跡

［挿図］
図１　調査区位置図……16
図２　遺構配置図……17
図３　基本土層……21
図４　１・２号製鉄炉跡周辺の基本土層……22

図５　１・２号製鉄炉跡……24
図６　１・２号製鉄炉跡・廃滓場出土遺物……25
図７　１号住居跡……30
図８　１号住居跡出土遺物……31
図９　２号住居跡……32
図10　３号住居跡……34
図11　３号住居跡出土遺物……35
図12　４号住居跡……36
図13　１～４号土坑……38
図14　５・６・８・９号土坑、
　　１・３・８号土坑出土遺物……41
図15　７・10・11号土坑……43
図16　10・11号土坑出土遺物……44
図17　12～17号土坑……48
図18　18・19号土坑……50
図19　小穴……52
図20　遺構外出土遺物（１）……54
図21　遺構外出土遺物（２）……55
図22　遺構外出土遺物（３）……56

［写真］

1　調査区全景…… 129
2　調査区全景…… 129
3　調査区北部全景…… 130
4　調査区南部全景…… 130
5　基本土層…… 131
6　調査前現況…… 131
7　１・２号製鉄炉跡全景…… 132
8　１・２号製鉄炉跡…… 132
9　１・２号製鉄炉跡全景…… 133
10　１・２号製鉄炉跡…… 133
11　１号住居跡全景…… 134
12　１号住居跡…… 134
13　２号住居跡全景…… 135
14　２住居跡…… 135
15　３号住居跡・カマド…… 136
16　３号住居跡…… 136
17　４号住居跡…… 137
18　１～４号土坑…… 138
19　５～10号土坑…… 139
20　11～15号土坑…… 140
21　16～19号土坑…… 141
22　小　穴…… 142
23　１号製鉄炉跡・廃滓場出土遺物…… 143
24　１・３号住居跡出土遺物…… 143
25　10号土坑出土遺物…… 144
26　11号土坑出土遺物…… 144
27　１・３・８号土坑出土遺物…… 145
28　遺構外出土遺物（１）…… 145
29　遺構外出土遺物（２）…… 146
30　遺構外出土遺物（３）…… 147
31　相馬市立玉野中学校現地見学会…… 148
32　現場説明会…… 148

第２編　庚申向Ａ遺跡

［挿図］

図１　調査区位置図……62
図２　遺構配置図……65
図３　基本土層……66
図４　１号木炭窯跡……67
図５　２・３号木炭窯跡、２号性格不明遺構…69
図６　２号木炭窯跡……70
図７　３号木炭窯跡……72
図８　１・２号性格不明遺構……75
図９　１～７号土坑……77

［写真］

1　１号木炭窯跡・１号性格不明遺構全景… 151
2　２・３号木炭窯跡周辺全景…… 151
3　調査区全景…… 152
4　基本土層…… 153
5　１～３号トレンチ、調査前現況…… 153
6　１号木炭窯跡…… 154

7　２号木炭窯跡全景…… 155
8　２号木炭窯跡…… 155
9　３号木炭窯跡全景…… 156
10　３号木炭窯跡…… 156
11　１・２号性格不明遺構…… 157
12　１～７号土坑…… 158

付　編　自然科学分析

［挿図］

図１　暦年較正結果（１）……86
図２　暦年較正結果（２）……87
図３　マルチプロット図……87
図４　向山遺跡出土炭化材の走査型電子顕微鏡写真……90
図５　FT-IRスペクトル……93
図６　重鉱物組成および火山ガラス比分析結果……94
図７　円形有機物……95
図８　テフラ……96
図９　鉄塊系遺物中の滓及び砂鉄のMnO/T.FeとTiO2/T.Feの関係 …… 103
図10　鉄－炭素系平衡状態図…… 104
図11　向山遺跡鉄滓のFeOn-SiO2-TiO2系鉄滓の平衡状態図…… 106
図12　向山遺跡鉄滓の製錬滓、精錬滓、及び鍛錬滓の分類…… 107
図13　向山遺跡鉄滓の製錬滓と鍛冶滓の分類…… 107
図14　外観写真（１）…… 108
図15　外観写真（２）…… 109
図16　外観写真（３）…… 110
図17　切断写真（１）…… 110
図18　切断写真（２）…… 111
図19　切断写真（３）…… 112
図20　金属マクロ組織写真（１）…… 112
図21　金属マクロ組織写真（２）…… 113
図22　鉄滓顕微鏡組織写真（１）…… 113
図23　鉄滓顕微鏡組織写真（２）…… 114
図24　鉄滓顕微鏡組織写真（３）…… 115
図25　金属組織顕微鏡写真（１）…… 116
図26　金属組織顕微鏡写真（２）…… 117
図27　金属組織顕微鏡写真（３）…… 118
図28　金属組織顕微鏡写真（４）…… 119
図29　Ｘ線回折チャート（１）…… 120
図30　Ｘ線回折チャート（２）…… 121
図31　暦年較正結果…… 124
図32　マルチプロット図…… 124
図33　庚申向Ａ遺跡出土炭化材の走査型電子顕微鏡写真…… 126

［ 表 ］

表１　測定試料および処理……84
表２　放射性炭素年代測定および暦年較正の結果……85
表３　樹種同定結果一覧……88
表４　テフラ分析結果……94
表５　重鉱物・火山ガラス比分析結果……94
表６　鉄滓の顕微鏡鉱物組織とその観察状況…… 104
表７　調査試料と調査項目…… 105
表８　メタルの化学成分分析結果…… 105
表９　鉄滓の化学組成分析結果…… 105
表10　鉄滓の化学組成分析結果（続き）…… 105
表11　砂鉄の化学成分分析結果…… 106
表12　砂鉄の化学成分分析結果（続き）…… 106
表13　Ｘ線回折測定結果…… 106
表14　個別試料のまとめ…… 106
表15　測定試料および処理 …… 122
表16　放射性炭素年代測定および暦年較正の結果…… 123
表17　樹種同定結果 …… 126

序　章　調査に至る経緯

第１節　調 査 経 過

一般国道115号相馬福島道路(霊山道路)建設予定地に関わる遺跡発掘調査は、福島県教育委員会との委託契約に基づき、平成25年度から公益財団法人福島県文化振興財団遺跡調査部が実施している。２年目の今年度は、遺跡調査部の職員１名と、平成25年度から始まった財団間出向の専門職員１名の計２名を配置して実施した。年度当初で確定していた調査遺跡と面積は、昨年度に１次調査を行った向山遺跡の残り2,900㎡であった。ついで、この調査区の南側には未試掘範囲1,600㎡があり、今後の試掘調査の結果いかんでは、調査面積が増える状況であった。

相馬福島道路は東日本大震災からの早期復興をはかるリーディングプロジェクトとして位置づけられ、復興支援道路として緊急整備されることとなった。

調査に関しての調整会議は昨年度から行われていたが、年度明けの４月当初に第１回の連絡調整会を開催し、現地でプレハブや作業員の駐車場等のヤードの確保や、廃土置き場の位置等を確認し、未試掘範囲の試掘調査については本調査の作業工程に合わせて実施することが決まった。また、福島第一原発事故の影響による地表面の放射線量が0.23μSv/hを超える部分が、今年度調査区内に斑状に点在することが判明した。そのため、表土の上位３㎝程度を最初に除去し、その後にそれ以下の表土を剥ぐという２段階の表土剥ぎ作業を行うことになった。除去した上位の表土は昨年度の１次調査区内の指定された箇所に一時仮置きし、工事側が搬出することとなった。この他、調査区西方の工区内では、立木の伐採作業が行われており、今年度調査区内を通って搬出作業が行われていたため、搬出路を切り替える必要があった。このため、工事用道路を優先して調査を行

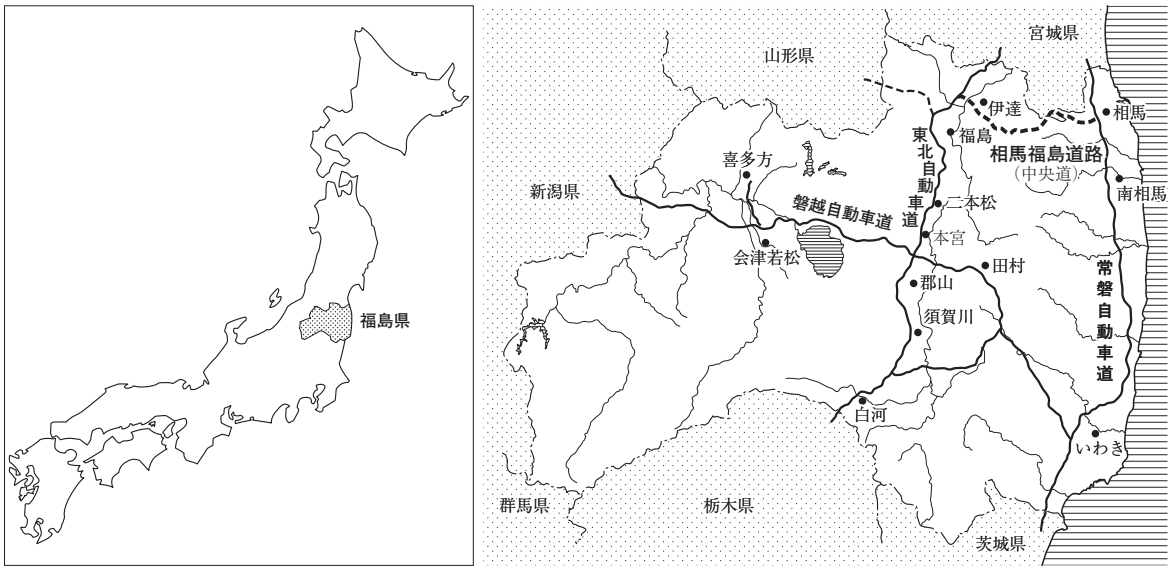


図１　一般国道115号相馬福島道路位置図

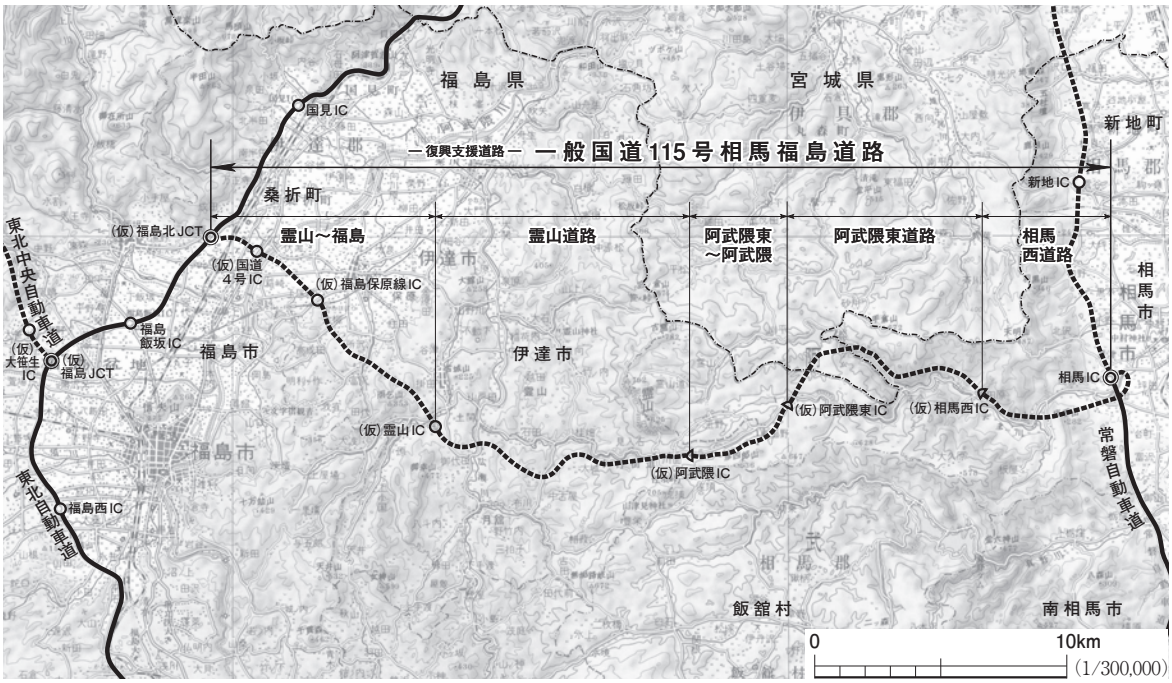


図２　道路工事計画図

い、終了後に搬出路を切り替えることとなった。さらに調査区南側の未試掘範囲については４月下旬に試掘調査が行われ、遺構・遺物の存在が確認された。この結果により、要保存面積が1,500㎡増えることになり、向山遺跡の本年度調査面積は4,400㎡になった。

５月に入り、今年度の向山遺跡の調査を開始した。同月上旬には、プレハブや作業員の駐車場等のヤードを整地し、プレハブや仮設トイレの設置を行った。また、重機による表土剥ぎも開始した。作業員は同月12日に雇用を開始し、伐採木の搬出路部分を優先して調査することになった。この箇所からは遺構が検出されず、遺物の出土量も少なかったため、同月20日には調査を終了し、工事側に引き渡した。引き続き調査区南側の遺構検出作業に移行した結果、縄文時代の落し穴が数基検出されたため、順次その精査を行った。同月下旬には調査区南端部で製鉄炉跡の廃滓場が確認されたため、その周辺を再試掘調査する必要が生じた。この箇所は既に工事に着手していたが、福島県文化財課を通して工事側に再試掘調査の申し入れを行い、承諾を得た。

６月には調査区南側の遺構精査を継続した。同区からは縄文時代の落し穴の他に近世の墓穴が確認され、副葬品として蓬莱文和鏡が出土する成果があった。５月下旬に調査区南端部で確認された廃滓場周辺の再試掘調査は、６月中旬に実施した。その結果、近世以降の所産と思われる製鉄炉跡が確認されたため、今年度調査区の南側200㎡を拡張する旨を工事側に申し入れ、承諾を得た。この時点で向山遺跡の調査面積は4,600㎡になった。６月中旬には調査区南側の測量基準杭打設を行い、同月下旬には調査区北側の平坦面で検出された平安時代の竪穴住居跡の精査を開始した。同月下旬の連絡調整会で、今年度後半の計画が検討され、向山遺跡の調査終了後には、伊達市霊山町小国地区の霊山インターチェンジ建設予定地内に所在する福田遺跡1,100㎡の調査に移行し、年度内に同遺跡の調査を終了して欲しい旨の意向が示された。

７月は調査区南側の製鉄炉跡と調査区北側平坦面の平安時代の竪穴住居跡の精査を鋭意進めた。その結果、調査区南側の製鉄炉跡では、要保存範囲がさらに北東側の調査区外に延びていることが確認され、同月下旬の連絡調整会において250㎡を追加することが了承された。この結果、向山遺跡の調査面積は4,850㎡になった。この他、同月15日には、地元の相馬市立玉野中学校の遺跡見学会が行われ、同日に調査区北側の測量基準杭打設も行った。

８月は盆休みに入る前に台風対策の養生を十分に行い、盆休みを挟んで、調査区南側の製鉄炉跡と、調査区北側平坦面で新たに検出された縄文時代の落し穴及び平安時代の竪穴住居跡の精査を継続した。同月下旬の会議では、降雨による作業中止日が多かったため、本遺跡の調査が思うように捗らず、調査終了予定が撤収期間を含めて10月中旬頃になる見通しである旨を工事側に伝え、了承された。

それでも９月には、調査区北側の遺構精査がほぼ終了したことから、大部分の作業員を調査区南側の製鉄炉跡の精査に投入した。また、同月下旬に予定されていた現地説明会と空中写真撮影のため、それに向けての清掃作業等の準備も行った。現地説明会は９月27日に開催され、約60名の参加者があった。空中写真撮影は同月30日に実施した。

６月の事業計画では、向山遺跡の調査終了後は福田遺跡の調査に移行する予定であったが、工事側の優先順序が変更になったため、福田遺跡の代わりに伊達市霊山町石田地区に所在する庚申向Ａ遺跡1,700㎡を調査することになった。同月下旬の会議では、庚申向Ａ遺跡の調査区への進入方法、表土剥ぎを開始する時期、調査手順等について打ち合わせが行われた。

10月は上旬から中旬にかけて、向山遺跡の調査区南側の製鉄炉跡の精査と、調査終了に向けての撤収準備を同時並行で行った。遺構の精査及び器材とプレハブ等の撤収を含めた全ての作業が終了したのは、同月14日である。なお、向山遺跡の製鉄炉跡から出土した鉄滓は、庚申向Ａ遺跡の調査と併行して整理作業を行うことになったため、庚申向Ａ遺跡のプレハブや作業員の駐車場等として使用する予定のヤードに搬送した。

庚申向Ａ遺跡の方は、石田川を渡る橋がないと国道115号から直接調査区に入れない状況であった。工事側で仮橋を架ける予定であったが、完成時期が11月上旬になる見通しであったため、当面は国道115号沿いに位置する株式会社アグリテクノ石田農場から林道を通って調査区に至る進入路を使用することになった。調査区内の表土剥ぎを開始したのは10月９日である。庚申向Ａ遺跡でも、表土の上位３㎝程度を最初に除去し、その後にそれ以下の表土を剥ぐという２段階の表土剥ぎ作業を行うことになり、除去した上位の表土は調査区外の指定された箇所に仮置きした。10月28日には、プレハブと仮設トイレの設置が完了し、同月29日からは作業員を投入して、庚申向Ａ遺跡の遺構検出作業と向山遺跡から搬送してきた鉄滓の整理作業を併行して行った。

11月上旬は遺構検出作業と鉄滓の整理作業を併行して進めた。工事側からは、国道115号に架かる予定の仮橋につながる調査区北側を優先して調査し、引き渡して欲しい旨の要望があった。このため、ここを優先して調査した。調査の結果、沢部の自然流入土が予想外に厚く堆積しているた

め、人力で掘り下げて調査することが危険な状態であることと、遺物の出土量が極めて希薄であることが確認された。

福島県文化財課と協議した結果、この箇所は部分的な調査で対応することが決まり、同月10日に工事側に引き渡した。工事側で設置した仮橋は、同月11日以降には通行可能となった。同月中旬には遺構検出作業がほぼ終了し、中世以降の所産と思われる木炭窯跡等が数基確認されたため、その精査に順次移行した。同月19日には測量基準杭の打設が行われ、図面作成等の記録作業も本格化した。向山遺跡から搬送してきた鉄滓の整理作業は、この頃にようやく終了した。

12月に入ると、日中でも気温が氷点下を記録する日が続いた。同月上旬になって新たに土坑が数基検出されたが、鋭意精査を行い、同月12日には全ての調査が終了した。同月17日には工事側に調査区の引き渡しを行い、同月19日にはプレハブ・仮設トイレの撤去及び器材撤収が完了し、今年度の発掘調査は全て終了した。発掘調査終了後は、出土遺物・写真・図面等の基礎整理を行い、報告書作成業務に従事した。

なお、平成25年度に調査した遺跡の報告書作成業務は、年度当初から編集作業を行い、平成26年10月17日に入稿、３回の校正作業を経て、平成27年１月30日に発行された(『福島県文化財調査報告書第501集　一般国道115号相馬福島道路遺跡発掘調査報告２　宝直館跡・行合道Ｂ遺跡・熊屋敷Ｂ遺跡・姥ヶ岩遺跡・川向遺跡』)。その後、平成25年度調査分の出土遺物・写真・図面等の移管に向けた整理作業を、平成27年２月下旬まで行った。　(小　暮)

第２節　地 理 的 環 境

相馬福島道路(霊山道路)関連遺跡が所在する伊達市霊山町石田地区～相馬市東玉野地区は、福島県の北東部、阿武隈高地中央部に所在する。霊山山塊(最高峰825ｍ)を最高峰とし、標高200～500ｍクラスの山々が連なっている。谷間には狭いながらも平坦地がみられる。霊山山塊南側～西側は、この谷間に沿って中小河川(大石川、祓川、石田川、小国川等)が流れ、広瀬川(阿武隈川支流)に注いでいる。一方、霊山山塊東麓を水源とする宇多川は、玉野川などの支流を集めて東流し松川浦に達している。つまり、水系的にみても相馬市玉野地区は伊達地域と相馬地域を分ける重要な地域と言える(歴史的にみても当地域は、伊達郡・相馬郡の郡境をめぐる争いが展開された場所でもある[本章第３節])。

次に阿武隈高地北部の地質を概観する。周知のように阿武隈高地は花崗岩類を基盤とし、新生代の火山砕屑性堆積物や固結堆積物等に覆われる傾向にある。詳しくみてみると、古期火山の残存地形である霊山山塊の南東側は、新第三紀の火山砕屑性堆積物(霊山層、または霊山層と同時期と考えられている天明山集塊岩)が基盤岩上に乗っているとされる。霊山山塊の南側～西側もほぼ同様で、風化が著しい雲母系花崗岩類を基盤層として、新第三紀の火山砕屑性堆積物(霊山層、月舘層等)がこれを覆い広く分布する。これらからなる高地・丘陵地間の谷部には、第四紀の未固結堆積

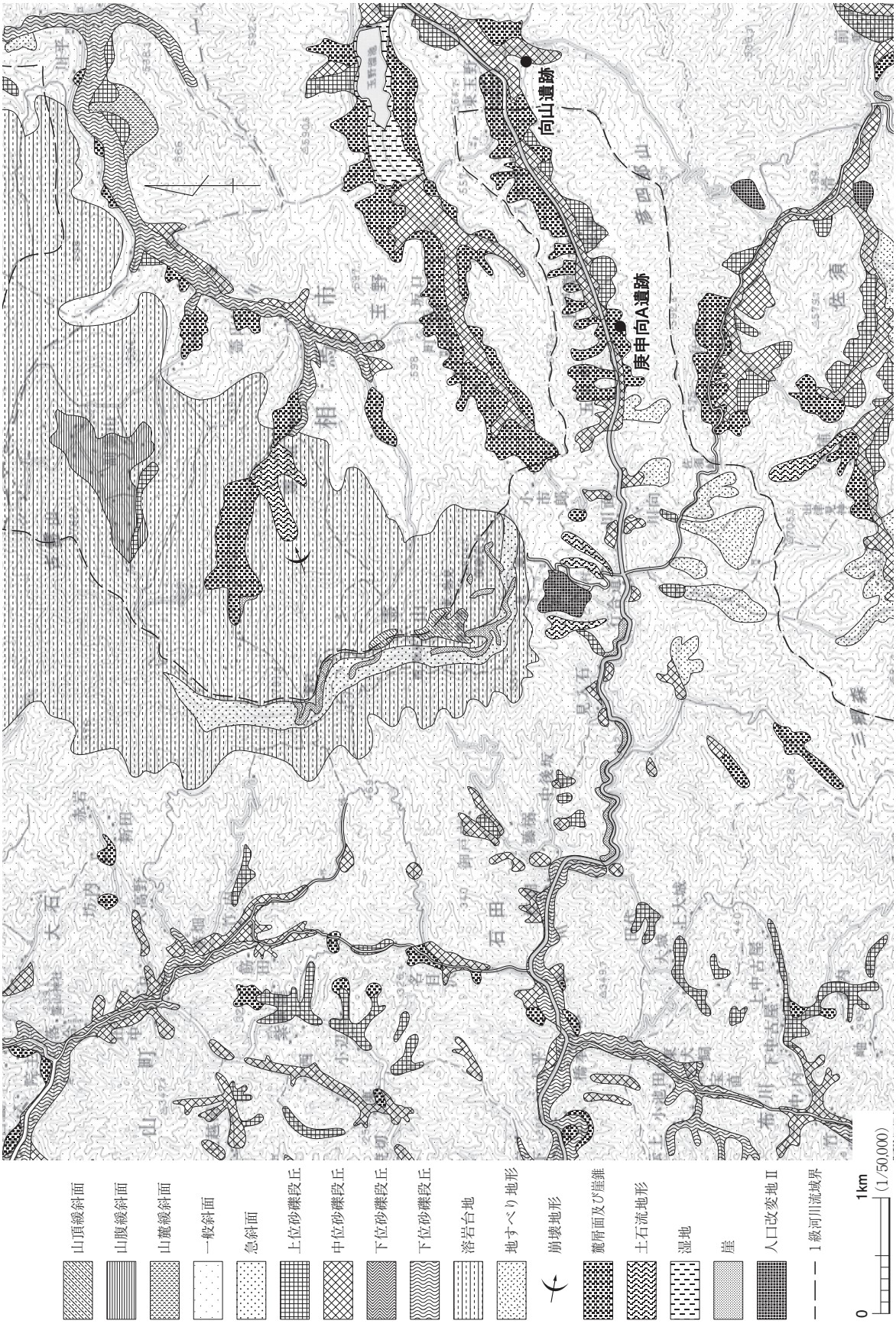

向山遺跡
庚申向A遺跡
相
市
石田
山頂緩斜面
山腹緩斜面
山麓緩斜面
一般斜面
急斜面
上位砂礫段丘
中位砂礫段丘
下位砂礫段丘
下位砂礫段丘
溶岩台地
地すべり地形
崩壊地形
麓屑面及び崖錐
土石流地形
湿地
崖
人口改変地Ⅱ
1級河川流域界
0
1km
(1/50,000)

図3　遺跡周辺地質分類

物(岩石化していない礫・砂・泥等)が堆積する。また谷の斜面部等には、西方の吾妻・安達太良両火山群からもたらされた更新世後半期の火山灰や風成二次堆積物(火山灰を母材とする黄褐色土壌)層が散在するところもある。なお、石田川沿いに巨大な岩塊が谷間に点在する光景を見受けるが、これらは土石流または泥岩流で運び出された斜面崩壊性堆積物である。

当地域のほとんどは阿武隈高地内の丘陵域にあたる。このため近世～近代には養蚕業(桑畑含む)・絹織物業・葉煙草生産を主産業にしていた。だが、これらの産業が下火になった1970～80年代以降は、丘陵地を活用した牧畜用地・段々畑・果樹栽培地への転換がなされている。なお、阿武隈高地内の交通は、山あいの小盆地を結ぶ国道114号・115号・349号・399号が幹線道路となっており、国道115号(南相馬～福島間)には路線急行バスが定時運行されている。また東日本大震災時には、これらの道路が浜通り地方への緊急輸送道路として利用された。　(池　田)

第3節　歴 史 的 環 境

相馬福島道路(霊山道路)関連遺跡では、縄文時代、平安時代、中～近世の遺構・遺物が検出されている。以下では、既に発掘調査された遺跡を中心に、今回の調査で検出されている当該期の遺構・遺物群を考えていく上で参考となる遺跡を概観してみたい。

縄文時代・弥生時代　霊山山頂(国司館跡)から縄文時代早期後半の条痕文土器が出土しているが、それ以外の資料はない。同様に、霊山地域からは、現在のところ明瞭な前期の遺跡は発見されていない(ただし、霊山山麓を詳細踏査すれば当該期遺跡が発見されるものと期待されている)。なお月舘地域では三斗薪遺跡(31)で早期後半～前期前葉の土器が表採されている。

縄文時代中期～後期の遺跡は、武ノ内遺跡(８)・倉波入遺跡(９)・橋本遺跡(10)・松ヶ倉遺跡(11)・篶ノ内遺跡(32)・久保田遺跡(33)・古谷地遺跡(34)が知られている。とりわけ武ノ内遺跡(８)、松ヶ倉遺跡(11)、篶ノ内遺跡(32)は発掘調査が実施されている。武ノ内遺跡(８)では中期末葉から後期の集落跡(竪穴住居跡13軒・配石遺構14基・屋外埋設土器74基・土坑113基)、松ヶ倉遺跡(11)では縄文時代中期末葉から後期中葉の埋甕３基・土坑５基が検出されている。月舘地域の篶ノ内遺跡(32)でも、縄文時代中期末葉の竪穴住居跡２軒と土坑１基が検出されている。

縄文時代後期～晩期の遺跡は大石台遺跡(12)・漆宝遺跡(13)・小坂遺跡(14)・家ノ入遺跡(15)・岩平Ｂ遺跡(16)・千石平遺跡(17)・根古屋遺跡(18)・熊屋敷遺跡(19)・三斗薪遺跡(31)などがある。遺跡の数は増加するものの、集落規模は小さい傾向が認められる。なお、相馬福島道路建設に伴う熊屋敷Ｂ遺跡(４)・川向遺跡(６)の発掘調査においても縄文時代後期～晩期の小規模集落が検出されている。

弥生時代の遺跡としては、伊達市霊山町の根古屋遺跡(18)と武ノ内遺跡(８)があげられる。根古屋遺跡では、1981年の発掘調査と1982年の試掘調査で、縄文時代後期～晩期の遺構・遺物群のほか、弥生時代前期後半～中期前半の墓坑25基・土坑墓２基・土坑４基・人骨集積地２箇所、土器

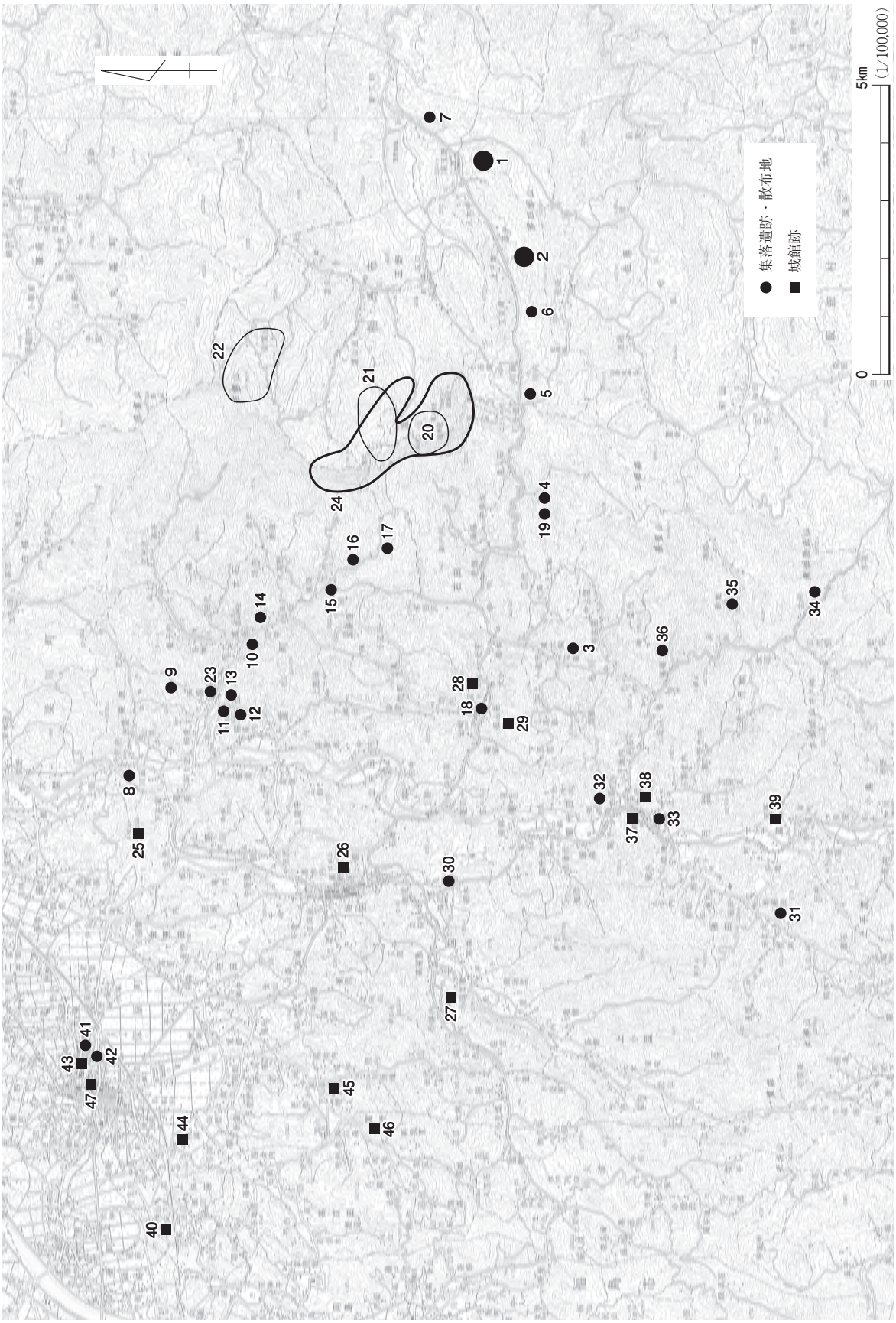


図4　周辺の主な遺跡位置図

表１　周辺の遺跡一覧

№.	遺跡名	所在地	種　別	時　期	№.	遺跡名	所在地	種　別	時　期
1	**向山遺跡**	相馬市東玉野	集落跡	縄文(早・前)	25	山野川大館	伊達市霊山町山野川	城館跡	中世
2	**庚申向Ａ遺跡**	伊達市霊山町石田	木炭窯	縄文、近世	26	懸田城跡	伊達市霊山町掛田	城館跡	中世
3	宝直館跡	伊達市月舘町布川	塚など	縄文､中～近世	27	小国城跡	伊達市霊山町下小国	城館跡	中世
4	熊屋敷Ｂ遺跡	伊達市霊山町石田	集落跡	縄文(後・晩)	28	大館跡	伊達市霊山町石田	城館跡	中世
5	行合道Ｂ遺跡	伊達市霊山町石田	木炭窯	平安、中世末	29	小館跡	伊達市霊山町石田	城館跡	中世
6	川向遺跡	伊達市霊山町石田	集落跡	縄文(後・晩)	30	行人田塚	伊達市霊山町下小国	経塚、塚	中世～近世
7	姥ヶ岩遺跡	相馬市東玉野	木炭窯	近世初	31	三斗薪遺跡	伊達市月舘町糠田	散布地	縄文(早～晩)
8	武ノ内遺跡	伊達市霊山町泉原	集落跡	縄(中・後)、弥	32	蔓ノ内遺跡	伊達市月舘町布川	集落跡	縄文(中)
9	倉波入遺跡	伊達市霊山町大石	散布地	縄文(中・後)	33	久保田遺跡	伊達市月舘町月舘	散布地	縄文(中・後)
10	橋本遺跡	伊達市霊山町石田	散布地	縄文(中・後)	34	古谷地遺跡	伊達市月舘町月舘	散布地	縄文(前・中)
11	松ヶ倉遺跡	伊達市霊山町大石	集落跡	縄文(中・後)	35	砂場遺跡	伊達市月舘町布川	製鉄関連	中世～近世
12	大石台遺跡	伊達市霊山町大石	散布地	縄文(後・晩)	36	堰場遺跡	伊達市月舘町布川	製鉄関連	中世～近世
13	漆宝遺跡	伊達市霊山町大石	散布地	縄文(後・晩)	37	殿上館跡	伊達市月舘町月舘	城館跡	中世
14	小坂遺跡	伊達市霊山町大石	散布地	縄文(後・晩)	38	月見館跡	伊達市月舘町月舘	城館跡	中世
15	家ノ入遺跡	伊達市霊山町大石	散布地	縄文(後・晩)	39	下手渡藩陣屋跡	伊達市月舘町下手渡	陣屋跡	近世後期
16	岩平Ｂ遺跡	伊達市霊山町大石	散布地	縄文(後・晩)	40	高子館跡(高子岡城跡)	伊達市保原町上保原	城館跡	中世
17	千石平遺跡	伊達市霊山町大石	散布地	縄文(後・晩)	41	菖蒲沢Ａ遺跡	伊達市保原町大泉	集落／城館関係	古墳～近世
18	根古屋遺跡	伊達市霊山町石田	集落跡	縄(後･晩)、弥	42	大地内Ａ遺跡	伊達市保原町大泉	城館関係	中世～近世
19	熊屋敷遺跡	伊達市霊山町石田	散布地	縄文(後・晩)	43	保原城跡	伊達市保原町城ノ内	集落／城館跡	古墳～近世
20	霊山寺山頂伽藍群	伊達市霊山町石田	寺院跡	古代～中世	44	大鳥城跡	伊達市保原町上保原	城館跡	中世
21	霊山寺玉野川上流伽藍群	伊達市霊山町石田	寺院跡	古代～中世	45	根子屋館跡	伊達市保原町所沢	城館跡	中世
22	霊山寺古霊山伽藍群	伊達市霊山町石田	寺院跡	古代～中世	46	富沢城跡	伊達市保原町富沢	城館跡	中世
23	霊山寺宮脇遺跡	伊達市霊山町石田	寺院跡	中世～近世初	47	保原陣屋跡	伊達市保原町宮下	陣屋跡	近世
24	霊山城跡	伊達市霊山町石田	城跡	中世(南北朝期)					

棺約150基が検出されている。前述した武ノ内遺跡（８）でも、弥生時代前期後半～中期前半の墓坑７基、土器棺28基が検出されている。

古代以降　近年まで霊山地域では古代の遺跡の発掘調査事例がなかったが、相馬福島道路建設に伴う行合道Ｂ遺跡（５）の発掘調査において平安時代の竪穴建物跡１棟が発見されている。なお当地域における古代以降の遺跡としては、霊山(国指定史跡)が広く知られている。慈覚大師円仁によって開創されたと伝わる古代霊山寺跡〔山頂伽藍群(20)・玉野川上流伽藍群(21)・古霊山伽藍群(22)〕、ならびに伊達氏が再建した中世霊山寺跡〔宮脇遺跡(23)を始めとする大石地区寺坊群跡〕からは発掘調査によって礎石建物跡群・溝跡・道路跡などが多数発見されており、戦前から関心が寄せられている遺物では、土師器・須恵器や、中世瓦・中世土器・陶磁器群(県指定文化財である青磁花盆・皿を含む)などが出土しており、これらを総合して大規模山林寺院・霊山寺の変遷過程が推察されている(伊達市教育委員会2013)。なお南北朝時代、陸奥守兼鎮守府将軍・北畠顕家が、伊達氏を頼って陸奥国府を当地へ移した折(霊山山頂伽藍群域に国司館遺構群を築く)、古代霊山寺は城郭〔霊山城跡(24)〕として改変されていることを付記しておく。中世城館跡は、この他、大石地区〔山野川大館跡(25)〕や、掛田・小国・石田地区〔懸田城跡(26)・小国城跡(27)・大館跡(28)・小館跡(29)〕、月舘地区〔殿上館跡(37)・月見館跡(38)〕、保原地域〔高子館跡(40)・菖蒲沢Ａ遺跡(41)・大地内Ａ遺跡(42)・保原城跡(43)・大鳥城跡(44)・根古谷館跡(45)・富沢城跡(46)〕に多く認められる。信仰関係の遺跡としては、小国地区の行人田塚 (30)が、発掘調査の結果、中世・近世経塚〔中世末期経塚で六拾六部廻国聖が造立した１号塚(出土遺物は市指定文化財)、近世の礫石

経塚である２・３号塚、ならびに「塚」群（４・５号塚）〕であることが判明している。さらに、相馬福島道路建設に伴い調査した宝直館跡（３）でも、中～近世の信仰に関する遺構群（塚状遺構２基と道路跡・鳥居状痕跡）が発見されている。生産遺跡としては、月舘地区の砂場遺跡(35)（中世以前の木炭窯跡１基と多量の鉄滓・羽口を出土）や、堰場遺跡(36)（鉄滓・羽口を表採）が知られている。これに加えて、相馬福島道路建設に伴う発掘調査〔行合道Ｂ遺跡（５）・熊屋敷Ｂ遺跡（４）・姥ヶ岩遺跡（７）〕でも中～近世と考えられる木炭窯跡群が検出されており特筆される。

伊達郡について　律令制定当初（７世紀後半～８世紀初頭）、陸奥国信夫郡は、現在の福島市域に伊達郡・伊達市域を合わせた範囲であった。しかし、承平年間(931～938)から承安元(1171)年の間に信夫郡から伊達郡が分立したと考えられている。

12世紀末頃、信夫・伊達(信達)両郡は奥州藤原氏配下・佐藤氏の勢力圏にあった。その後13世紀前半、源頼朝の奥州攻略の恩賞として信達両郡は、常陸入道念西(本姓は伊佐氏、または中村氏)に与えられ、念西一門は伊達氏を名乗った。高子館跡(40)は、伊達氏発祥の地とされる。14～15世紀、伊達氏は伊達市梁川城跡、桑折町桑折西山城跡などを拠点に徐々に勢力を拡大し、16世紀代には奥州南部の大半を所領化した。しかし天正19(1591)年、太閤・豊臣秀吉の命により伊達氏は陸奥国葛西・大崎地域へ転封となった。

その後信達両郡は、会津藩・蒲生氏領の一部(1591～98年)→会津藩(のち米沢藩)・上杉氏領の一部(1598～1664年)→天領(幕府領)→福島藩・本多氏領(1679～82年、石高は15万石)と領主が変わった。なお本多氏が福島藩から姫路藩へ移封となった後は、伊達郡・信夫郡は、村単位で天領(桑折陣屋管轄など)・小藩領(梁川藩・下手渡藩など)・各藩飛び地(磐城平藩・盛岡藩など)が複雑に入り混ざるようになった。保原陣屋跡(47)は、寛保２(1742)年、白河松平藩が信達分領17ケ村支配のために設けられた。また下手渡藩陣屋跡(39)は、文化３(1806)年から幕末まで伊達地方南部10ケ村（１万石）を治めた下手渡立花藩の拠点である。

一方、相馬氏は６代重胤が南北朝期に陸奥国行方郡に入って以降、戊辰戦争終結に至るまでの間、行方郡・標葉郡、および宇多郡の一部を含む範囲を統治し続けた。

石田地区と玉野地区の境界について　霊山山塊東側の山麓とそれに続く丘陵地(霊山・玉野地域)は、伊達郡が伊達氏領であった16世紀頃から、同郡石田郷の入会地として利用されてきた。しかしこの時点では、伊達氏・相馬氏ともに厳密な境界設定をしなければならないような状況ではなかったようである。加えて、幕藩体制が成立した17世紀初め頃においても、当該地は米沢藩伊達郡領、相馬藩宇多郡領、仙台藩伊具郡領に取り囲まれた郡境・藩境未定の奥山であった。

しかし寛永８(1631)年には、仙台藩・相馬藩間で玉野をめぐる最初の境界紛争が生じたのを契機に、「正保国絵図」作成〔正保元(1644)年〕に伴って米沢藩・相馬藩間で境界争論に発展した。翌正保２(1645)年、幕府は東玉野を相馬藩領、西玉野を米沢藩領農民・相馬藩領農民が共有する公儀認定入会地として裁定を下した。だが、これで西玉野の帰属が確定することには至らなかったため、時代によって争点を変化させながら境界争論は幾度か蒸し返された。結果、その解決は明治初期の

地租改正裁判にまで持ち越されることとなり、現在の石田・玉野境界設定に至っている。（池　田）

第４節　調 査 方 法

本書に収録した２遺跡は、原則的に当財団で踏襲されてきた調査方法に準拠して調査されたため、本節で一括して記述する。

本事業の発掘調査では、遺跡や遺構の位置を世界測地系の座標値で表示している。具体的には、世界測地系に基づく国土座標Ⅸ系の座標を使用した。向山遺跡・庚申向Ａ遺跡ともに測量会社に委託して、ＧＰＳで計測した数値を基にメッシュ測量点の打設を行った。簡易水準点は、遺跡周辺の既知点から移設した。

遺構の位置や遺物のおおまかな出土地点を示すために、遺跡や調査区にまたがる方眼を設定した。これをグリッドと呼称する。グリッドは、世界測地系に基づく区切りの良い数値を基準とした10ｍ単位の方眼である。グリッドの呼称は、北から南に１・２・３…と算用数字、西から東にＡ・Ｂ・Ｃ…とアルファベットを用い、これを組み合わせてＡ１・Ｂ２・Ｃ３…と呼称した。

調査は、現表土と盛土の除去には重機を用い、それ以外の堆積土及び遺構内堆積土の掘削は基本的に人力で行っている。ただし土量が多く、遺物を確認できない堆積土については、トレンチ調査を実施し、遺構・遺物が無いことを確認した後、調査員立ち会いの下、重機により遺構検出面まで掘削した。庚申向Ａ遺跡では、調査の迅速化と作業員の安全確保の観点から、トレンチの確認と記録のみで終了した地点もある。なお、相馬福島道路の建設予定地には、放射線量の比較的高い地域が含まれていた。そのため発掘調査の開始にあたり、調査区内及びその周辺の空間線量を計測している。そして線量が基準値を超えた場合は、表土を２度に分けて除去することとした。具体的には、まず表土下３㎝の深さで表土を除去し、次いで通常の表土除去を実施している。１度目の表土除去で排出された廃土は、通常の廃土とは分けて仮置きし、調査中あるいは調査終了後に工事側が収納し、所定の箇所に運搬した。

本書に収録した遺跡から検出された遺構は、製鉄炉跡・木炭窯跡・竪穴住居跡・土坑・性格不明遺構・小穴等と多岐にわたる。そのため遺構の精査にあたり、その特性や規模、遺存状態等に応じて土層観察用畔を残し、土層の堆積状況や遺物の出土状況に留意しながら掘り下げを進めた。具体的には、竪穴住居跡・性格不明遺構は４分割法、土坑・小穴は２分割法を採用し、製鉄炉跡・木炭窯跡は土層観察用畔を適宜に設定した。

遺構の記録は、平面図と土層断面図の作成を原則とした。平面図については、先述した測量基準点を基に光波測距儀を使用し、あるいは簡易遣方で測量し、現場で結線した。断面図については、遺構内に移動した簡易水準点を基に作図した。各遺構及び土層の図化に際しては、1/20の縮尺を原則とし、遺構の規模・性格に合わせて1/10・1/40の縮尺も適宜に使用した。また遺跡基底面の地形図は、原則として1/200の縮尺で作成した。遺物は、遺構及びグリッド単位で採り上げを行

い、出土層位を記録している。

土層の記載方法は、基本土層については、アルファベット大文字のＬとローマ数字のⅠ・Ⅱ・Ⅲ…を用い、さらに細分が必要な場合はアルファベットの小文字ａ・ｂ・ｃ…を付して区分し、遺構内堆積土については、基本土層と区別するため、アルファベット小文字のℓと算用数字の１・２・３…で表記した。

写真は、記録用として主に35㎜判のモノクロームとカラーリバーサルフィルムを使用し、補助的にデジタルカメラを用い、同一被写体を撮影した。また、向山遺跡ではラジコンヘリコプターによる空中写真撮影も実施している。

これらの調査記録及び出土遺物については、報告書刊行後に当財団の定める基準に従って整理を行い、福島県教育委員会へ移管した後、福島県文化財センター白河館(愛称まほろん)に収蔵される予定である。　（小　暮）

参考文献

(序章第２節関係)

日本の地質『東北地方』編集委員会編　1989『日本の地質２　東北地方』共立出版株式会社

福島県農地林務部農地計画課編　1988『土地分類基本調査　保原　５万分の１　国土調査』福島県

安田初雄・菅野保雄　1992「第１篇　霊山町の自然環境」『霊山町史』第１巻　通史　霊山町

(序章第３節関係)

阿部俊夫　1997「元禄国絵図と仙台・中村両藩の「領境」－際絵図作成をめぐる藩と村－」『福島県歴史資料館研究紀要』第19号　福島県歴史資料館

阿部俊夫　2010「霊山奥山論争」『福島県の合戦　福島・伊達・二本松・安達編』村川友彦監修　いき出版

川崎利夫・藤沼邦彦・目黒吉明編　1981『日本城郭大系』第３巻　山形・宮城・福島　新人物往来社

月舘町教育委員会　1989『箕ノ内遺跡』

伊達市教育委員会　2006『富沢城跡』

伊達市教育委員会　2007『平成18年度市内遺跡発掘調査報告書(試掘調査)　長倉館跡・八幡台遺跡・弥生町Ａ遺跡・高子館跡・堂庭遺跡』

伊達市教育委員会　2009『平成20年度市内遺跡発掘調査報告書(試掘調査)　殿上館跡・桐ノ木遺跡・船橋北遺跡・金秀寺遺跡・藤橋遺跡・砂地遺跡・大塚古墳群・高野Ｂ遺跡』

伊達市教育委員会　2011『平成22年度市内遺跡発掘調査報告書(試掘調査)　下手度藩陣屋跡・根田館跡・東土橋遺跡・町谷川遺跡・梁川城跡』

伊達市教育委員会　2012『平成23年度市内遺跡発掘調査報告書(試掘調査)　長倉館跡・輪王寺跡南地区・金秀寺遺跡・輪王寺跡・四斗薪遺跡・梁川城跡』

伊達市教育委員会　2008『宮脇遺跡Ⅰ(１・２次)　－内容確認調査概要報告書－』

伊達市教育委員会　2009『宮脇遺跡Ⅱ(３次)　－内容確認調査－』

伊達市教育委員会　2010『宮脇遺跡Ⅲ(４次)　－内容確認調査－』

伊達市教育委員会　2011『宮脇遺跡Ⅳ(５次)　－内容確認調査概要報告書－』

伊達市教育委員会　2012『宮脇遺跡Ⅴ(６次)　－内容確認調査概要報告書－』

伊達市教育委員会　2013『宮脇遺跡確認調査報告書』

福島県教育委員会　1988『福島県の中世城館跡』

福島県教育委員会・(公財)福島県文化振興財団　2015『一般国道115号相馬福島道路遺跡発掘調査報告２　宝直館跡・行合道Ｂ遺跡・熊屋敷Ｂ遺跡・姥ヶ岩遺跡・川向遺跡』

福島民報社　2007『武者たちの舞台－ふくしま紀行　城と館』上巻・下巻

保原町教育委員会　1993『大鳥城跡発掘調査報告書』

保原町教育委員会　1993『大鳥城跡発掘調査報告書』

保原町教育委員会　1994『大鳥城跡発掘調査報告書Ⅱ』
保原町教育委員会　1995『大鳥城跡発掘調査報告書Ⅲ』
保原町教育委員会　1993『保原城跡発掘調査報告書Ⅰ』
保原町教育委員会　1993『保原城跡発掘調査報告書Ⅱ』
保原町教育委員会　1994『保原城跡発掘調査報告書Ⅲ』
保原町教育委員会　1996『保原城跡発掘調査報告書Ⅳ』
保原町教育委員会　2002『保原城跡発掘調査報告書Ⅴ』
保原町教育委員会　2005『保原城跡発掘調査報告書Ⅵ・宮下遺跡・大地内Ａ遺跡』
霊山町教育委員会　1982『霊山・根古屋遺跡－福島県霊山町根古屋遺跡における再葬墓群の調査概報－』
霊山町教育委員会　1983『行人田遺跡－宗教遺跡の調査－』
霊山町教育委員会　1986『霊山根古屋遺跡の研究－福島県霊山町根古屋遺跡における再葬墓群－』
霊山町教育委員会　1986『霊山・武ノ内遺跡発掘調査報告』
霊山町教育委員会　1989『霊山町指定史跡　懸田城跡－主郭遺構確認調査報告－』
霊山町　1992『霊山町史』第１巻　通史
霊山町　1979『霊山町史』第２巻　考古・古代・中世・近世　資料１

第1編　向山（むかいやま）遺跡

遺跡記号	ＳＭ－ＭＫＹ
所在地	相馬市東玉野字向山
時代・種類	縄文時代の狩猟場、平安時代の集落跡、近世以降の製鉄跡・墓地跡
調査期間	（１次調査）平成25年11月19日～平成26年１月21日 （２次調査）平成26年５月７日～10月14日
調査員	小暮伸之・池田敏宏・飯塚武司・佐藤　啓

第１章　遺跡の環境と調査経過

第１節　遺跡の位置と地形

向山遺跡は、相馬市東玉野字向山に所在する。太平洋から内陸に約22㎞、相馬市役所から西南西へ約15㎞離れた地点に位置する。相馬市と伊達市の境界である名所「伊達と相馬の境の桜」からは、東へ約1.2㎞離れた地点でもある。

東玉野地区は、現在集落が所在する東玉野字町の南に面した低地が、石田川（阿武隈川水系）と玉野川支流（宇田川水系）の分水界とされるため、地形的にみても浜通り地方と中通り地方を隔てる重要な地区である。相馬市と伊達市の境界は、町集落の西端で設定されている。一方で、集落の北側では玉野川が西方に伸びているため、相馬市が西に食い込むような形状となっている。両市の境界線が入り組んだ形状をなす理由は、こうした地理的要因も大きいと推測される。

上記のような地形的な特色は、新第三期中新世の堆積物である天明山集塊岩などに覆われたため、緩斜面が形成されていることに起因する。さらに、草野統や赤羽統と呼ばれる、吾妻山・安達太良山起源の火山灰に由来する土壌が厚く堆積することにより、微地形の起伏を覆うことで、なだらかな傾斜を形成するとされている。

向山遺跡は、玉野川支流右岸の丘陵端部に立地している。全体的に緩斜面な丘陵中から、低地に面した傾斜がより緩やかな地点にまたがって立地している。遺跡の現況は山林で、調査区の東方には水田が広がる。遺構検出面での標高は494.0ｍ～506.0ｍで、比高差は12.0ｍ程である。

遺跡付近の地層は、表土下に黒色土（ＬⅡ）、その下位に火山砕屑物を母材とする黄褐色土壌（ローム層、ＬⅢ～Ⅴ）が堆積する。その下位には、火山砕屑性堆積物の再堆積層とみられる軟質な凝灰岩を主とした土層群が堆積している。一見、木炭窯跡の土層と見間違うような特徴ある土層である。丘陵頂部を掘削した露頭では、この層が５ｍ以上堆積していることを確認している。

なお地元の在住者の聞き取りから、江戸時代では国道115号（中村街道）の開析谷より南側の山林地は、相馬藩の御用林、北側の山林地は玉野村の入会地であったということである。（池田・小暮）

第２節　調 査 経 過

向山遺跡の第１次調査は、平成25年11月19日から開始した。この時点では、川向遺跡の調査が継続していたため、調査員は１名が担当し、主に調査準備と表土除去を行った。表土除去にあたっては、調査前に実施した放射線量の測定によって、廃土仮置き場の線量が高めであったことから、まず廃土仮置き場の表土層を除去し、その後表土除去を開始した。同月25日には作業員８名が合流し遺構検出を開始したが、この頃は川向遺跡の調査に主体が置かれていたため、本遺跡に割ける

図１　調査区位置図

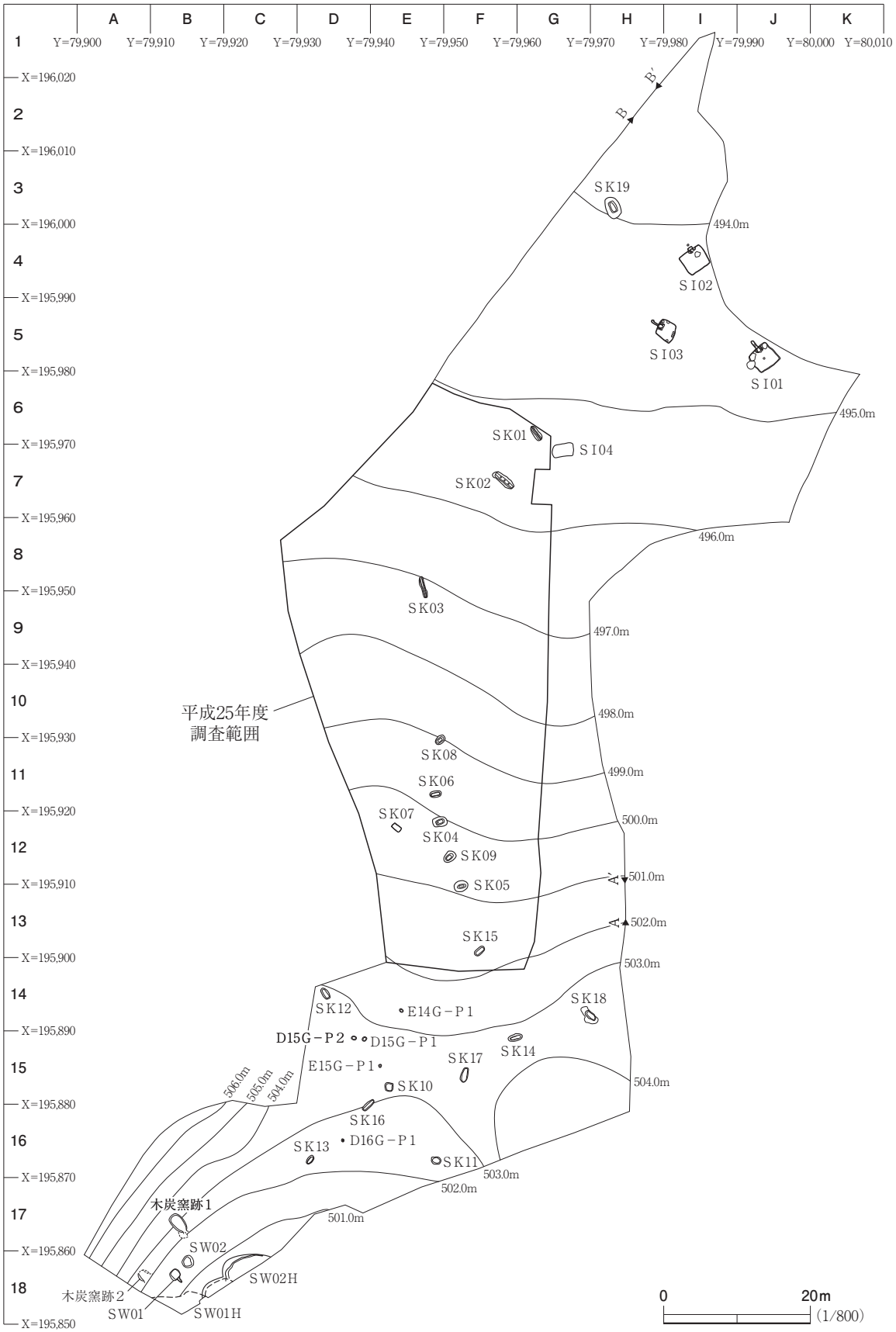

A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
Y=79,900
Y=79,910
Y=79,920
Y=79,930
Y=79,940
Y=79,950
Y=79,960
Y=79,970
Y=79,980
Y=79,990
Y=80,000
Y=80,010
X=196,020
X=196,010
X=196,000
X=195,990
X=195,980
X=195,970
X=195,960
X=195,950
X=195,940
X=195,930
X=195,920
X=195,910
X=195,900
X=195,890
X=195,880
X=195,870
X=195,860
X=195,850
B
B'
SK19
494.0m
SI02
SI03
SI01
495.0m
SK01
SI04
SK02
496.0m
SK03
497.0m
平成25年度
調査範囲
498.0m
SK08
499.0m
SK06
SK07
SK04
500.0m
SK09
SK05
A'
501.0m
A
502.0m
SK15
503.0m
SK12
E14G－P1
SK18
D15G－P2
D15G－P1
SK14
SK17
E15G－P1
SK10
504.0m
506.0m
505.0m
504.0m
SK16
SK13
D16G－P1
SK11
503.0m
502.0m
501.0m
木炭窯跡1
SW02
SW02H
木炭窯跡2
SW01
SW01H
0
20m
(1/800)

図２　遺構配置図

人員が少なく、調査の進捗は芳しくなかった。川向遺跡から調査員と作業員が合流したのは、12月９日であった。また、11月28日には仮設トイレを設置した。

12月中旬に至り、ようやく調査員３名と作業員25名の体制で精査を開始した。同月11日には地形測量、同月18日には遺跡の全景写真撮影を実施するなど調査は進捗していくが、除霜したり、深く土量の多い遺構ばかりで手間取ったため、年内の調査終了が困難となった。そこで、平成25年の調査は同月20日にいったん中断し、年明け後に再開することとした。また、東玉野地区では、冬季のトイレ汲み取りが原則的に不可能であったため、この時点でトイレ汲み取りを実施し、仮設トイレを返却した。発掘器材は、川向遺跡に設置していた器材倉庫に保管した。

年明け後の調査は平成26年１月８日に再開したが、年末の豪雪の影響で調査区近くの駐車スペースが確保できず、調査区近辺でトイレも確保できなかった。幸いにも、地区のご厚意で地区の共有地と共同トイレを使用させていただけることが可能となり、最悪な環境は避けることができた。しかし、駐車場から調査区まで片道10分かかり、なおかつ国道を渡りながらの通勤であったため、安全面には十分に配慮した。

この時期の調査は、遺構の記録と断ち割りが主体となった。１月初旬は気温が氷点下の日が続き、毎日のように降雪もあったため、日々の調査は、根雪の中で行わなければならないという劣悪な環境のもとで行われることとなった。天候が回復した同月14日以降は、重機を用いた断ち割りを実施し、遺構の記録が可能になったため、調査は一気に進捗した。そして、器材を撤収した同月21日に現地での作業を終了し、同月30日に国土交通省東北地方整備局福島河川国道事務所・福島県文化財課・福島県文化振興財団の３者が立ち会って遺跡の引渡しを行い、向山遺跡の第１次調査は終了した。第１次調査の作業日数は延べ34日を数えるが、上記のような条件のもと、無事故で調査を終えられたことは奇跡的であったといっても過言ではない。

向山遺跡の第２次調査は、前章第１節で述べた調査前段階の準備を経て、平成26年５月７日に表土剥ぎ作業、同月12日に作業員を投入して遺構検出作業を開始した。遺構検出作業は、伐採木の搬出路切り替えのために優先して調査することになった箇所から着手した。この箇所からは遺構が検出されず、遺物の出土量も少なかったため、同月20日には調査を終了し、工事側に引き渡した。引き続き今年度調査区の南側の遺構検出作業に移行した結果、縄文時代の落し穴が数基検出されたため、順次精査を行った。同月20日には今年度調査区の南端部で製鉄炉跡の廃滓場が確認された。５月後半からは気温が上昇し始めたため、熱中症対策を施す等、安全対策にも配慮した。

６月は調査区南側の遺構精査を継続した。縄文時代の落し穴の他に近世の墓穴が確認され、副葬品として蓬莱文和鏡が出土する等の成果があった。調査区南端部で前月20日に確認された製鉄炉跡の廃滓場周辺の再試掘調査は、同月13～20日に実施した。その結果、近世以降の所産と思われる製鉄炉跡等が確認された。また、同月16～20日には調査区南側の測量基準杭打設を行い、同月23日には調査区北側の平坦面で検出された平安時代の竪穴住居跡の精査を開始した。

７月は調査区南側の製鉄炉跡と、調査区北側平坦面の平安時代の竪穴住居跡の精査を鋭意進め

た。その結果、調査区南側の製鉄炉跡は、さらに北東側の調査区外に延びていることを確認したため、拡張して調査することとなった。作業にあたっては、傾斜が急であることから安全面を十分に考慮した。同月15日には、地元の相馬市立玉野中学校の遺跡見学会が開催され、また同日、調査区北側の測量基準杭打設を行った。

８月は盆休みを挟んで、調査区南側の製鉄炉跡と、調査区北側平坦面で新たに検出された縄文時代の落し穴及び平安時代の竪穴住居跡の精査を継続した。盆休みに入る前には、台風対策の養生を十分に行った。

９月に調査区北側の遺構精査がほぼ終了したことから、大部分の作業員を調査区南側の製鉄炉跡の精査に投入した。また、同月下旬には現地説明会と空中写真撮影が予定されていたため、それに向けての清掃作業等の準備も同月１日から着手した。現地説明会は同月27日に開催され、約60名の参加者があった。ラジコンヘリコプターによる空中写真撮影は、同月30日に実施した。同月上旬以降は、季節柄、スズメバチや有毒の蛇類・野生動物等に注意しながら調査を行った。

10月は上旬から中旬にかけて、向山遺跡の調査区南側の製鉄炉跡の精査と、調査終了に向けての撤収準備を同時並行で行った。同月14日には、遺構の精査及び器材とプレハブ等の撤収を含めた全ての作業が終了し、国土交通省東北地方整備局福島河川国道事務所への遺跡の引き渡しを行った。第２次調査の作業日数は、のべ103日である。

なお、向山遺跡の製鉄炉跡から出土した鉄滓は、庚申向Ａ遺跡の調査と併行して整理作業を行うことになったため、庚申向Ａ遺跡のプレハブや作業員の駐車場等として使用する予定のヤードに搬送した。

庚申向Ａ遺跡のヤードに搬送した鉄滓の整理作業は、11月19日に終了した。　　（佐藤・小暮）

第２章　発見された遺構と遺物

第１節　遺跡の概要と基本土層

遺跡の概要

向山遺跡は、相馬市東玉野字向山に所在する。阿武隈高地内を流れる宇田川の支流に面した丘陵裾部に立地する遺跡であり、調査区内の標高は494.0～506.0ｍを測る。平成25・26年度の２次にわたって行われた発掘調査の結果、製鉄炉跡２基・竪穴住居跡４軒・土坑19基・小穴５基が確認されている。調査面積は、第１次調査が2,400㎡、第２次調査が4,850㎡、計7,250㎡である。出土した主な遺物は、縄文土器226点・弥生土器６点・石器10点・土師器132点・須恵器２点・陶磁器14点・羽口７点・金属製品29点・鉄塊系遺物120.49kg・鉄滓2,593.78kg・木炭4.83kg・炭化物片２点である。

縄文時代の遺構としては、楕円形の落し穴を16基検出した。これらは、早期末葉～前期初頭以前の所産であり、丘陵斜面や尾根筋に列をなして配置されている。当時は、当遺跡を狩猟場として利用していたことが判明した。

平安時代の遺構としては、調査区北側の平坦面で竪穴住居跡が４軒検出され、小規模な集落が形成されていた。これらは出土した土師器の年代観から８世紀代・10世紀以降の所産と考えられる。特に１号住居跡では、屋内に付設されたカマド・貯蔵穴が良好な状態で遺存していた。

江戸時代以降の遺構としては、調査区南側の斜面部で墓穴３基、製鉄炉跡２基が検出された。墓穴２基のうち11号土坑は、操業開始時期（18世紀前半）の大堀相馬焼が埋められていたことから、18世紀以降の所産と考えられる。同遺構からは蓬莱文和鏡、煙管の雁首や吸口、棒状の鉄製品が出土した。製鉄炉跡は、不整長方形・不整楕円形の基礎構造部分が２基並んで検出された。製鉄炉の操業によって排出された鉄滓を投棄した廃滓場も２箇所で確認されている。

この他に、近代以降の所産と考えられる木炭窯跡が２基検出された。

発掘調査の結果、当遺跡では主に山を利用した生業活動が営まれていたことが明らかとなった。

基本土層（図３～５、写真５・10）

本遺跡における基本土層の観察は、調査区南端の１・２号製鉄炉跡付近（図４・５、写真10）、調査区東壁の標高501.0～502.0ｍの緩斜面部（図２のＡ－Ａ′、写真５）、調査区北西壁の標高494.0ｍの平坦面（図２のＢ－Ｂ′、写真５）の３地点で行った。この中で調査区南端の１・２号製鉄炉跡付近の基本土層は、次節で詳述するように急斜面であることに加えて、近世～現代の人為的な地形改変の影響を強く受けているため、堆積状況が複雑である。本節では、人為的な影響が比較的

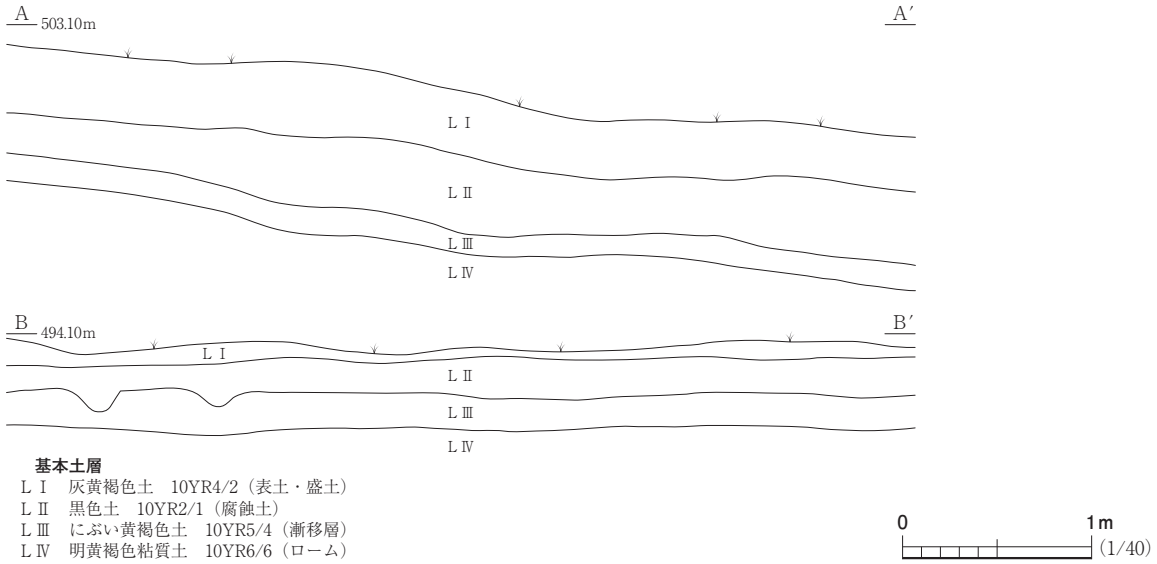


図３　基本土層

少ないその他の２地点の観察所見を述べる。

ＬⅠは灰黄褐色を呈する現表土層及び盛土層である。層厚は、調査区中央の緩斜面部では30～40㎝、調査区北側の平坦面では約10㎝を測る。本層中には、ビニール片やプラスチック片等のゴミが混在することから、昭和期以降の地形改変の影響を受けている可能性が高い。

ＬⅡは黒色を呈する腐植土層である。層厚は、調査区中央の緩斜面部で20～40㎝、調査区北側の平坦面で約20㎝を測る。本層は、地形改変の影響を受ける前の旧表土である。

ＬⅢはにぶい黄褐色を呈する漸移層である。層厚は、調査区中央の緩斜面部で約10㎝、調査区北側の平坦面で約20㎝を測る。

ＬⅣは本遺跡の基盤となる明黄褐色を呈するローム層である。縄文時代及び平安時代の遺構を検出したのは、本層上面である。　（小　暮）

第２節　製 鉄 炉 跡

本遺跡では、製鉄炉跡が２基検出された。製鉄炉跡が位置する調査区南西側は、木炭窯の構築による現代の地形改変の影響を受けている。加えて、斜面地形であることから土層堆積状況はやや複雑である。そのため、製鉄炉跡の事実報告に先立って、遺構周辺の表土層と昭和期の木炭窯跡について記述する（図４・５）。

表土層はＬＩａ～ＬＩｅであり、これらは後述する昭和期の木炭窯跡１・２が所在する地点付近でのみ確認できる堆積土である。前節で述べたＬＩに相当する。

ＬＩａは現表土である。ＬＩｂはロームの再堆積土である。斜面の変換点にのみ見られ、地滑りなどの斜面崩落に伴うもので、ＬＩａとともに木炭窯跡１・２の操業廃棄後のまさに現代の堆積土である。ＬＩｃは後述する木炭窯跡２を破壊した残滓土で、ビニール袋片・プラスチック片に混

木炭窯跡２堆積土（Ａ－Ａ′・Ｂ－Ｂ′）
1　にぶい赤褐色土　5YR5/3（木炭窯跡２の焼成室等の投棄土）
2　オリーブ褐色土　2.5Y4/6（木炭窯構築土）
3　黄褐色土　10YR6/5（木炭窯構築土）

１号製鉄炉跡廃滓場堆積土（Ａ－Ａ′・Ｄ－Ｄ′）
1　灰黄褐色土　10YR6/2（鉄滓を含む）
2　にぶい橙色土　2.5YR6/4（鉄滓層、焼土塊やや多）

木炭窯跡１堆積土（Ｃ－Ｃ′）
1　赤褐色土　2.5Y4/6（焼土塊多量、操業時堆積土）
2　灰黄褐色土　10YR4/2（木炭窯構築土）
3　にぶい黄色土　2.5Y5/3（木炭窯構築土）

２号製鉄炉跡廃滓場堆積土（Ｃ－Ｃ′・Ｄ－Ｄ′）
1　褐灰色土　10YR6/1（灰白色粒子少量、しまり強、粘性やや弱）
2　暗灰黄色土　2.5Y4/2（ℓ３より混入物少なく色調暗い）
3　灰黄色土　2.5Y7/2（鉄滓主体層、褐色土少量）
4　浅黄色土　5YR8/3（黄灰色ブロック多量、炭化物少量）
5　黄灰色土　2.5Y4/1（炭化物多量）
6　暗灰黄色土　2.5Y4/2（炭化物やや少）

基本土層
ＬＩａ　明黄褐色土　2.5Y7/6（ロームブロック主体土）
ＬＩｂ　黄色土　2.5Y8/6（ローム再堆積土、地滑等斜面崩落に伴うものか？）
ＬＩｃ　黄褐色土　2.5Y5/3（ロームブロック、焼土ブロック、木炭窯２を破砕した痕跡）
ＬＩｄ　褐色土　7.5YR4/3（木の根多い、しまり緩）
ＬＩｅ　にぶい黄褐色土　10YR5/4（ローム粒子と褐色土の混合土、しまりやや緩）
ＬＩｆ　黄橙色土　10YR8/8（ローム土を使用、転圧した現代の整地土）
ＬＩＩａ　灰黄褐色土　10YR4/2（製鉄炉跡構築時の旧表土）
ＬＩＩｂ　にぶい黄褐色土　10YR5/4（灰白色粒子、ローム粒子やや多、しまり強、粘性やや強）
ＬＩＩｃ　褐灰色土　10YR4/1（ローム粒子やや少、しまり強、粘性強）
ＬＩＩｄ　黒褐色土　10YR3/2（ローム粒子少量、しまり強、粘性強）
ＬＩＩｄ′　黒褐色土　10YR2/2（ＬＩＩｄより混入物目立たないため分層）
ＬＩＩｅ　にぶい黄橙色土　10YR5/4（ローム粒やや多、炭化物少量）
ＬＩＩＩａ　にぶい黄褐色土　10YR4/3（ソフトローム、上位は褐色土少量混入）
ＬＩＩＩｂ　にぶい黄橙色土　10YR6/4（ロームブロック・ローム粒子やや多、灰白色粒子少量、小礫少量）

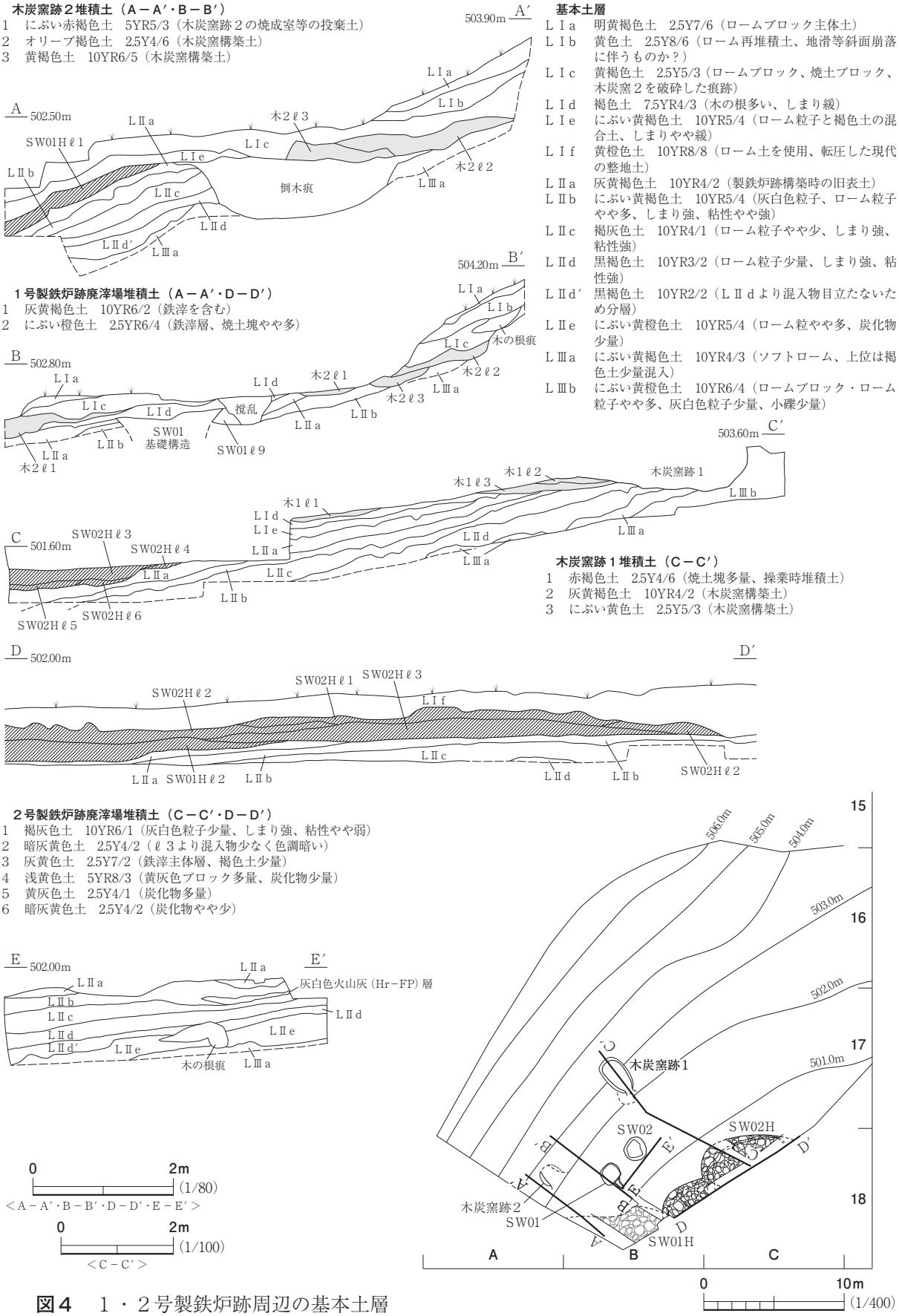


図４　１・２号製鉄炉跡周辺の基本土層

じって鉄滓や焼土ブロックが含まれている。おそらく現林道の造成時の堆積土であろう。ＬＩｄとＬＩｅは木炭窯跡１・２の構築時の表土である。

木炭窯跡１・２については、ここに記すことでその存在を記載するにとどめる(図４・５)。調査区南西部付近には、1970(昭和45年)年代頃まで操業を行っていた木炭窯が散在していた旨、地元在住者から聞き取りを得た。今回の調査で確認された木炭窯跡１・２は、それらの一つと推測される。

木炭窯跡１は、Ｂ17グリッドで検出された。検出面はＬＩｄ上面である。焼成室の平面形が馬蹄形であり、大竹式黒炭窯(1930年代頃、福島県内で考案され、県内外に広く普及)のように礫等を用いて窯を構築していないため、初見時は前近代の木炭窯跡と思われた。しかし、堆積土除去作業を進めていく途中、焼成室の底面付近よりプラスチック片やビニール片が出土したため、昭和期の木炭窯跡であることが明らかとなった。木炭窯跡１の堆積土として、ℓ１とした赤褐色土の操業時堆積土と、ℓ２・３とした構築時堆積土の３層を確認した。焼成室は確認できたものの、掻き出しに伴う明確な木炭層は確認できなかった。

木炭窯跡２は、Ａ18グリッドで検出された。検出面はＬＩｅ上面である。窯跡本体は破壊され、天井部や壁等はＬＩｃの堆積土中に残滓として認識できたにすぎない。確認できたのはℓ１とした赤褐色土の操業時堆積土と、木炭窯の構築に伴い平坦面を造成した際の構築土と思われるℓ２・３のみである。本遺構も堆積土除去作業を進めていく中で、ℓ２・３からプラスチック片が出土したため、昭和期の木炭窯跡であることが明らかとなった。

次に、ＬⅡについて詳述する。ＬⅡａ～ＬⅡｅは前節で述べたＬⅡに相当する。ＬⅡａは、製鉄炉構構築時の旧表土と考えられる。本層を切って製鉄炉は構築され、廃滓は本層上面から確認される。ＬⅡｂ・ＬⅡｃは黄褐色系の土層で目につきやすいため、今回調査時、遺構群検出の鍵層として活用した土層である。ＬⅡｄ・ｄ′はＬⅡａに近い色調の黒褐色土であり、層中のロームブロックの多寡により分層した。ＬⅡｅはにぶい黄橙色土で、おおむねＬⅢに相当する。

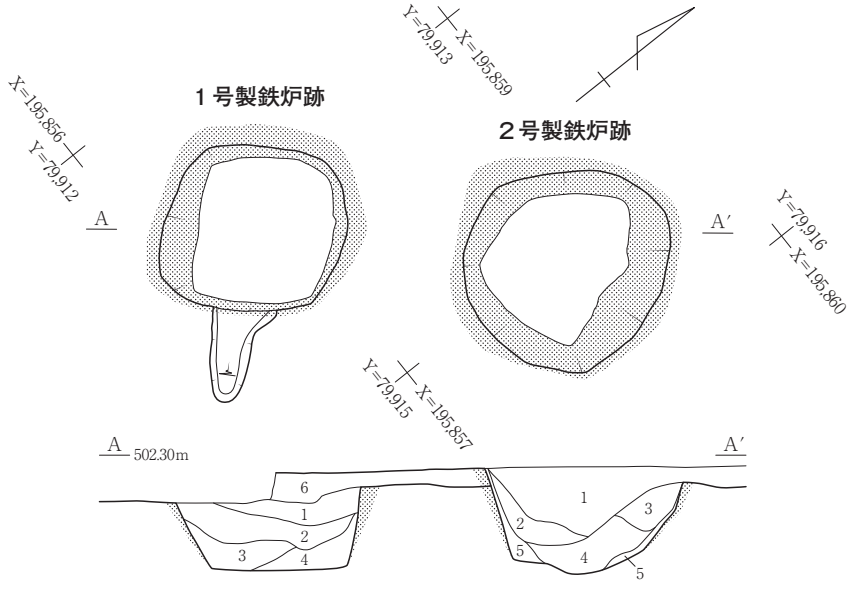
なお、ＬⅡｂとＬⅡｃの間から灰白色の火山灰が確認され、分析の結果、群馬県榛名山二ツ岳の火山灰(Hr－FP)であることが判明した(付編第１章第３節)。この火山灰の降下時期は古墳時代６世紀第二四半期頃であるため、ＬⅡｂはそれ以降の堆積土となる。

ＬⅢａ・ＬⅢｂは小礫の含有量で分層した。ＬⅢａは混入物が少なく、前節で述べたＬⅣにおおむね相当する。他方、ＬⅢｂは小礫を少量含む。　(池　田)

１号製鉄炉跡　ＳＷ01

遺　　構(図４・５、写真７～10)

本遺構は調査区南西部のＢ18グリッドに位置し、標高502.0ｍ付近の斜面に立地する。遺構検出面はＬⅡａ・ｂ上面である。２号製鉄炉跡より古く、本炉跡の基礎構造堆積土の上位に２号製鉄炉跡の基礎構造構築土が確認されている。



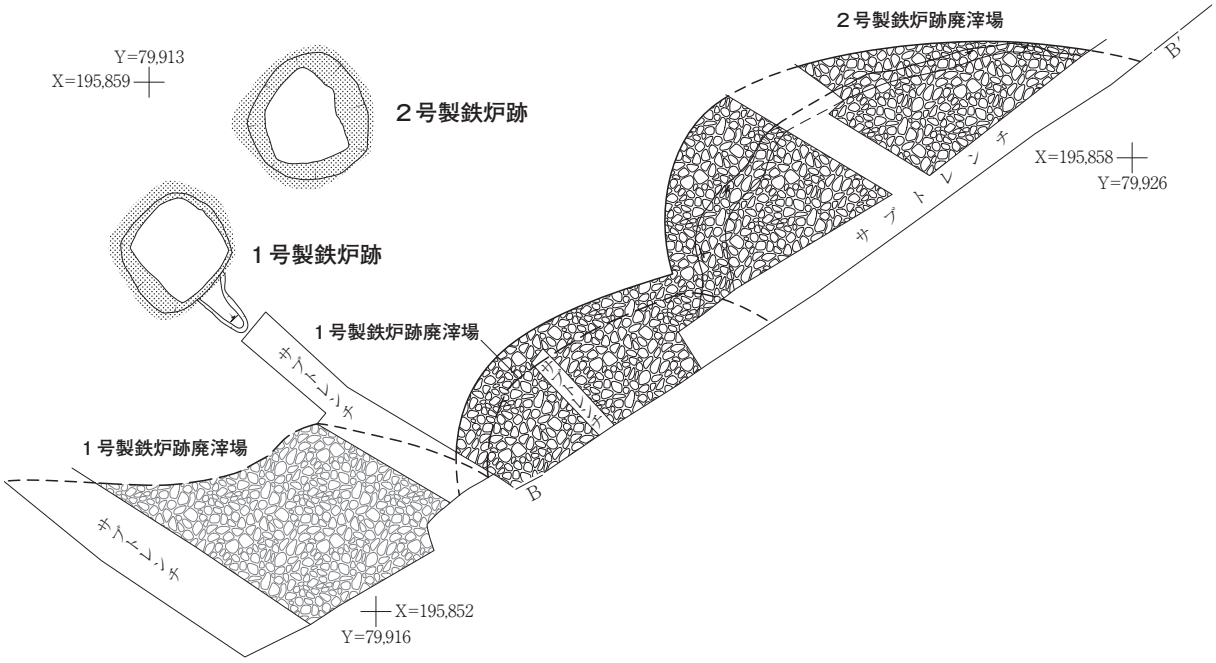
１号製鉄炉跡堆積土（Ａ－Ａ′）

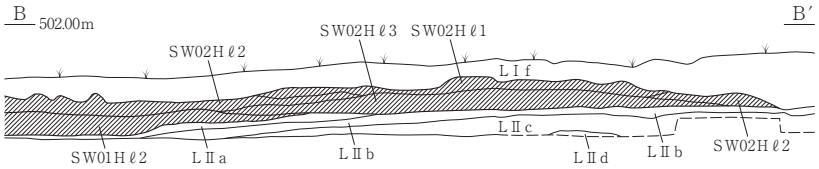
1　黒褐色土　5YR2/1（炭化物・灰主体土、大型炭化材少量含む。褐色土少量）
2　褐灰色土　7.5YR4/1（焼土ブロック・灰・炭化物の混合土）
3　黒色土　5YR1.7/1（炭化物主体土。灰・焼土ブロック多量）
4　明赤褐色土　2.5YR5/6（焼土ブロック・灰多量）

２号製鉄炉跡堆積土（Ａ－Ａ′）

1　暗灰黄色土　2.5Y5/2（褐色土・ロームブロックの混合土。しまりやや緩い）
2　黒褐色土　10YR2/2（炭化物・焼土ブロック多量。しまり緩い）
3　褐灰色土　10YR4/1（焼土ブロック・灰・炭化材多量。しまり緩い）
4　黒色土　5YR1.7/1（炭化物主体土。灰・焼土ブロック多量）
5　明赤褐色土　2.5YR5/6（焼土ブロック・灰多量）
6　オリーブ褐色土　2.5Y4/3（基礎構造構築土）

0　2m　(1/60)





基本土層

ＬⅠｆ　黄橙色土　10YR8/8（ローム土を使用、転圧した現代の整地土）
ＬⅡａ　灰黄褐色土　10YR4/2（製鉄炉跡構築時の旧表土）
ＬⅡｂ　にぶい黄褐色土　10YR5/4（灰白色粒子、ローム粒子やや多、しまり強、粘性やや強）
ＬⅡｃ　褐灰色土　10YR4/1（ローム粒子やや少、しまり強、粘性強）
ＬⅡｄ　黒褐色土　10YR3/2（ローム粒子少量、しまり強、粘性強）

１号製鉄炉廃滓場跡堆積土（Ｂ－Ｂ′）

2　にぶい橙色土　2.5YR6/4（鉄滓層、焼土塊やや多）

２号製鉄炉廃滓場跡堆積土（Ｂ－Ｂ′）

1　褐灰色土　10YR6/1（灰白色粒子少量、しまり強、粘性やや弱）
2　暗灰黄色土　2.5Y4/2（ℓ３より混入物少なく色調暗い）
3　灰黄色土　2.5Y7/2（鉄滓主体層、褐色土少量）

0　5m　(1/100)

図５　１・２号製鉄炉跡

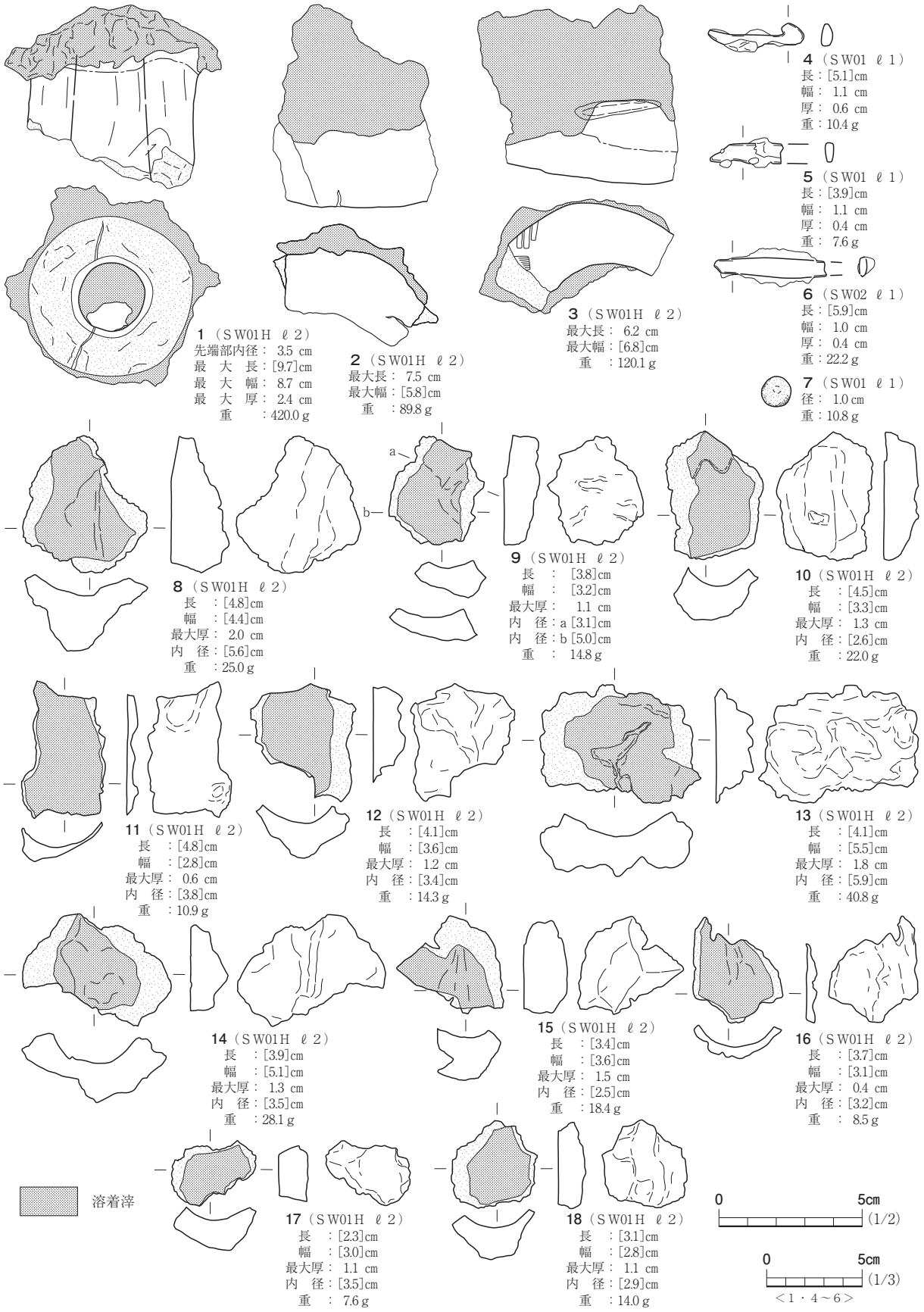


図６　１・２号製鉄炉跡・廃滓場出土遺物

本炉跡は、不整長方形の基礎構造と、そこから延びる溝状の排滓溝、および廃滓場からなる。製鉄炉の炉底は確認できなかった。

基礎構造は、北西から南東方向に長軸を持つ不整な長方形で、確認できた壁上端での規模は長軸1.74ｍ、短軸1.52ｍであり、検出面からの深さは56㎝を測る。基礎構造の壁面は被熱し、焼土化していた。底面は平坦でＬⅡｆに形成されている。

基礎構造の堆積土は４層に分層した。いずれも炭化物・灰・焼土ブロックを多量に含む。このうちℓ１には比較的大きな炭化材が含まれ、これを放射性炭素年代測定及び樹種同定に供出した。その結果、年代は江戸時代17世紀中頃から後半の値が提示され、材はコナラ類・クヌギ類であった（付編第１章第１節・第２節参照）。

基礎構造の南東側の上端中央からは、排滓溝が確認された。排滓溝は幅33㎝、長さ72㎝、検出面からの深さは５㎝ほどである。

本製鉄炉跡の廃滓場は、調査区南西部のＢ18グリッドに位置し、標高500.0ｍ付近の斜面にある。２号製鉄炉跡廃滓場のℓ２・３の直下で検出されたことから、本炉跡が古く、２号製鉄炉跡が新しいことが判明した。廃滓層は２層であり、いずれにも鉄滓が含まれている。

基礎構造内からは、不明鉄製品２点、火縄銃の弾丸１点、総重量0.25kgの鉄滓類が出土した。鉄滓類の内訳は、炉内滓0.10kg、流出滓0.05kg、ノロ出し棒状痕付滓0.05kg、炉壁0.05kgである。ノロ出し棒状痕付滓とは、流出滓の一種で、内面に断面が円形を呈する棒状工具の痕跡をとどめた鉄滓を呼称した。鉄滓の内径から推定されるノロ出し棒の直径は、2.3㎝前後のものと3.3㎝前後のものが多かった。この傾向は、直径が違う２種類のノロ出し棒が存在したことを示唆するのではなく、前者は棒の先端部付近、後者は棒の手元に近い部分の痕跡であると考えている。その他に、大型炭化材を含む木炭1.60kgが出土した。

廃滓層からは、総重量386.31kgの鉄滓が出土した。このうち、ℓ１出土の鉄滓類の内訳は、炉内滓8.31kg、流出滓9.35kg、流出溝滓2.10kg、ノロ出し棒状痕付滓0.32kg、炉壁1.20kgである。その他に、木炭0.05kg、鉄塊系遺物5.46kgが出土した。

廃滓場ℓ２出土の鉄滓類の内訳は、炉内滓135.47kg、流出滓130.95kg、流出溝滓53.84kg、ノロ出し棒状痕付滓10.23kg、炉底4.06kg、炉壁30.48kgである。その他に、羽口３点（0.42kg）、木炭0.61kg、鉄塊系遺物12.85kgがある。

鉄塊類を分析に供したところ、砂鉄を原料とした炭素量3.0％前後の鋳鉄であることが判明した（付編第１章第４節参照）。

遺　　物（図６、写真23）

図６－１～３は羽口である。１は先端部で、吸気部側を大きく欠損している。先端部は溶けて、溶着滓が付着している。２・３は先端部から吸気部にかけての破片で、いずれも先端部に溶着滓が付着している。３の器表面には、縄で縛ったと思われる痕跡がある。

４・５は不明鉄製品、７は火縄銃の銃弾である。

８～18はノロ出し棒状痕付滓である。

ま と め

本遺構は、調査区南西部の斜面を利用して構築された製鉄炉跡である。２号製鉄炉跡より古い。遺存状況は悪く、平面形が不整な長方形を呈する基礎構造とそこから延びる排滓溝および廃滓場からなる。基礎構造内からは比較的大振りな炭化材が確認できた。明確な時期は不明だが、年代測定では江戸時代前期後半ごろの値が算出され、出土した鉄塊から銑生産を主とした１次製錬炉であることが判明した。（池　田）

２号製鉄炉跡　ＳＷ02

遺　　構（図４・５、写真７～10）

本遺構は調査区南西部のＢ18グリッドに位置し、１号製鉄炉跡の北東側0.7ｍにある。遺構検出面はＬⅡａ上面である。１号製鉄炉跡より新しく、１号製鉄炉跡の基礎構造堆積土から本炉跡の構築土が確認され、本炉跡に伴う廃滓層も１号製鉄炉跡廃滓層の上に形成されている。

本炉は、不整楕円形の基礎構造と廃滓場からなる。廃滓溝や、製鉄炉本体の炉底は確認できなかった。基礎構造は、北西から南東方向に長軸を持つ不整な楕円形で、確認できた壁上端での規模は長軸1.76ｍ、短軸1.63ｍであり、底面は平坦で、その規模は長軸1.16ｍ、短軸0.98ｍを測る。検出面からの深さは74㎝である。壁面は被熱し、焼土化していた。

基礎構造内の堆積土は５層に分層した。ℓ１は黄褐色土系の堆積土であり、自然流入土である。操業後の堆積土と判断している。ℓ２～５は基礎構造の構築時堆積土であり、層中には焼土ブロックや炭化材・灰が多量に含まれている。この他、基礎構造の西側で確認できたℓ６は、構築時の堆積土であり、本層は１号製鉄炉跡の基礎構造の最上位に自然堆積土を挟まずに確認できた。このことから、本炉跡の構築は１号製鉄炉跡廃棄後のあまり時間的な隔たりがなかった時点と思われ、本炉跡と１号製鉄炉跡の時間差はほとんどなかったことが示唆できる。

本炉跡に伴う廃滓場は、調査区南西部のＢ18・Ｃ18グリッドに位置し、標高500.0ｍ付近の斜面に立地する。遺構検出面はＬⅡａ上面、一部が１号製鉄炉跡廃滓層の上面である。廃滓層は６層に分層したが、このうちℓ１～３から鉄滓類が出土した。また、ℓ４～６からは少量の砂鉄が出土した。製鉄炉の操業前に、製鉄の原料である砂鉄の仮置き場的機能が、製鉄炉の下方斜面にあった可能性が推察される。なお、本炉跡の廃滓場は南東側の工区外に延びている。

基礎構造内から不明鉄製品１点、総重量0.31kgの鉄滓類が出土した。鉄滓類の内訳は、炉内滓0.10kg、流出滓0.10kg、流出溝滓0.10kg、炉壁0.01kgである。その他に、羽口１点(0.05kg)、木炭1.40kgが出土している。廃滓場からは総重量317.27kgの鉄滓類が出土した。その内訳は、炉内滓928.98kg、流出滓495.06kg、流出溝滓98.94kg、ノロ出し棒状痕付滓63.95kg、炉底7.68kg、炉壁91.77kgである。その他に、羽口１点(0.95kg)、木炭0.27kg、鉄塊系遺物84.21kgが出土した。

遺　　物（図６、写真23）

不明鉄製品１点を図示した。

図６－６は棒状の鉄製品である。断面の上側が厚く、下側が薄い刃先状を呈することから、刃物の破片と考えられる。残存長からみて、刀子の可能性がある。

ま と め

本遺構は、調査区南西部の斜面を利用して構築された製鉄炉跡である。１号製鉄炉跡と重複し、本炉跡の方が新しい。ただ、その時間差はほとんどなく、１号製鉄炉跡の廃棄直後に本炉跡での操業が行われたものと思われる。したがって、明確な所属年代は不明であるが、１号製鉄炉跡に近い江戸時代前期後半頃の所産と推定される。（池　田）

第３節　竪 穴 住 居 跡

今回の調査で検出された竪穴住居跡は４軒であり、全てが調査区北側の平坦面に位置している。その中でも１～３号住居跡は、同平坦面の北側縁辺部に密集して分布していた。

１号住居跡　ＳＩ01

遺　　構（図７、写真11・12）

本住居跡は、調査区北側の平坦面の北側縁辺部に構築されている。Ｊ５グリッドに位置しており、遺構周辺の標高は494.0～495.0ｍである。

堆積土は２層からなり、再堆積した遺物以外の混入物を殆ど含まず、ＬⅢに近い土を主体に構成されていることや、レンズ状堆積等の状況から自然堆積土と考えられる。

本住居跡の平面形は東西方向に若干長い長方形であり、北西壁の中央にカマド、カマドの両脇にあたる北東・北西コーナー部には貯蔵穴と思われるＰ１・３、床面中央には柱穴と思われるＰ２等がある。本住居跡の規模は東西長3.4ｍ、南北長3.2ｍを測る。

床面はＬⅣを掘り込み平坦にしているだけで、貼床は確認されなかった。周壁は床面から直立気味に立ち上がり、壁高は20～30㎝を測る。

カマドは、北西壁の中央に構築されていた。堆積土は、カマド天井部の一部であるℓ２が崩落した後、周囲から煙道・燃焼部内へℓ１が流入している。袖部は、にぶい黄橙色の粘質土で構築されており、床面から確認できた高さは約７㎝で、左右とも北西壁から60㎝程延びている。燃焼部は、袖部の遺存する部分での最大幅60㎝、奥行76㎝を測り、奥壁が13㎝立ち上がって煙道へ続いている。燃焼部には、被熱痕跡が部分的に確認できた。煙道は地下式で、カマド奥壁から120㎝程、住居跡外方へ向かってやや下がり気味に掘り込まれている。この傾斜は、煙出からの浸水が燃焼部に及ばないようにするための工夫と思われる。また、煙道の中央の底面には、直径約25㎝、深さ約10㎝の円形を呈する小穴Ｐ４が検出されたが、機能・用途は不明である。煙道の幅は、約

40cmを測る。煙道内に明瞭な被熱痕跡は認められなかった。

貯蔵穴と思われるＰ１・３はカマドの両脇に構築されていた。Ｐ１は、平面形が楕円形を呈し、規模は長軸80cm、短軸66cm、深さ約40cmを測る。底面の北西側は、竪穴の周壁を10cm程えぐり込んでオーバーハングさせている。Ｐ１の堆積土中からは、ほぼ完形の土器が３点が出土した。Ｐ３は、平面形が不整な楕円形を呈し、規模は長軸110cm、短軸約80cm、深さ約20cmを測る。浅いが、底面の状態がほぼ平坦であることから、土器の収納スペース等として使われた可能性を考えておきたい。

柱穴は床面中央でＰ２とした１個が確認された。平面形は円形、断面形はＵ字状を呈している。規模は直径が24cm、深さが約10cmを測る。

遺　　物（図８、写真24）

本住居跡からは、土師器片45点・羽口片２点・錆が浮いた鉄製品の小片２点が出土した。このうち図化したのは、カマド付近からＰ１にかけて出土した土師器３点、床面から出土した羽口１点である。

図８－１は、ロクロ成形の土師器杯である。底部から口縁部にかけて内湾気味に立ち上がる器形を呈する。外面はロクロナデを施す。底部は平底で、回転糸切り後、周縁に回転ヘラケズリを施し、腰(二次底部面)を有する。器内面はヘラミガキを施した後、黒色処理が施されている。器外面の色調は、にぶい黄橙色を呈する。

図８－２は、非ロクロ成形の土師器杯である。平底から口縁部にかけて、外湾気味に立ち上がる器形を呈している。体部外面下位は横方向のヘラケズリ、底面は多方向のヘラケズリで調整した痕跡が観察される。器内面には横方向のヘラミガキの後、黒色処理が施されている。器外面の色調は、にぶい黄橙色を呈する。

図８－３は、小型の土師器甕である。口縁部が外反し、体部が膨らむ器形を呈している。底部は平底で、底面には木葉痕が観察される。器内外面ともに摩耗が著しい。口縁部はヨコナデ、体部内外面はヘラナデ主体だが、外面の一部にハケメ調整痕が僅かに観察される。

図８－４は、土製の羽口である。先端部から吸気部まで遺存していた。先端部付近には溶着滓と被熱痕跡が認められた。外面形は吸気部から先端部にかけて、ややすぼまる円筒形を呈しているが、内面形は吸気部付近が開く漏斗状を呈している。器外面には、ヘラナデによる調整痕が観察される。

ま と め

本住居跡の所属時期は、出土土器の年代観から８世紀代と推定される。床面から羽口が出土していることから、居住者は当時の製鉄に関係していた可能性がある。本住居跡の周辺で確認された２・３号住居跡とともに、小規模な集落を形成していたものと思われる。（小　暮）

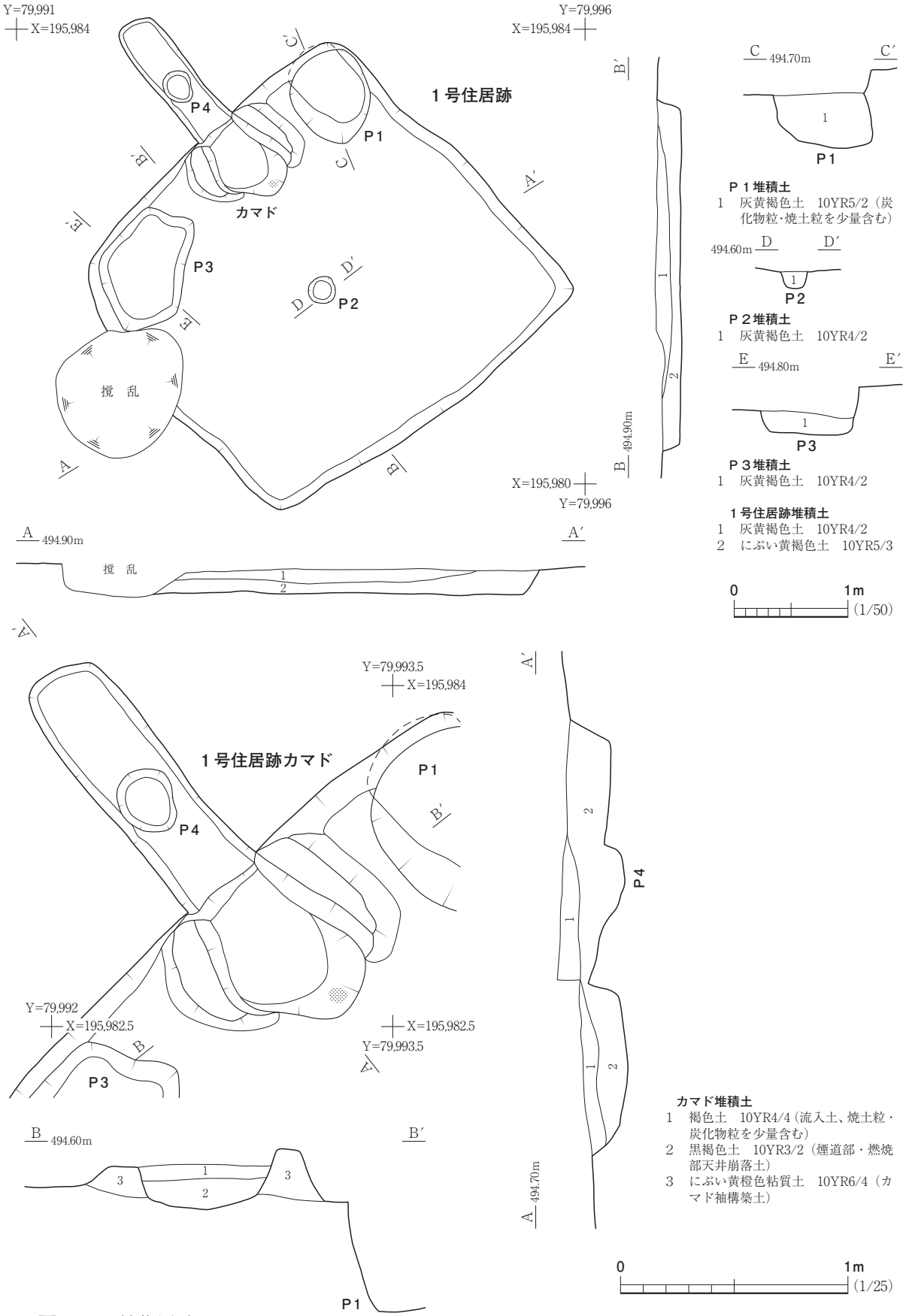

Y=79,991
X=195,984
Y=79,996
X=195,984
１号住居跡
P1
P2
P3
P4
カマド
撹　乱
A
A′
B
B′
C
C′
D
D′
E
E′
X=195,980
Y=79,996
494.90m
494.60m
494.70m
494.80m
Y=79,993.5
X=195,984
１号住居跡カマド
Y=79,992
X=195,982.5
X=195,982.5
Y=79,993.5
P１堆積土
1　灰黄褐色土　10YR5/2（炭化物粒･焼土粒を少量含む）
P２堆積土
1　灰黄褐色土　10YR4/2
P３堆積土
1　灰黄褐色土　10YR4/2
１号住居跡堆積土
1　灰黄褐色土　10YR4/2
2　にぶい黄褐色土　10YR5/3
0　1m
(1/50)
カマド堆積土
1　褐色土　10YR4/4（流入土、焼土粒・炭化物粒を少量含む）
2　黒褐色土　10YR3/2（煙道部・燃焼部天井崩落土）
3　にぶい黄橙色粘質土　10YR6/4（カマド袖構築土）
0　1m
(1/25)

図７　１号住居跡

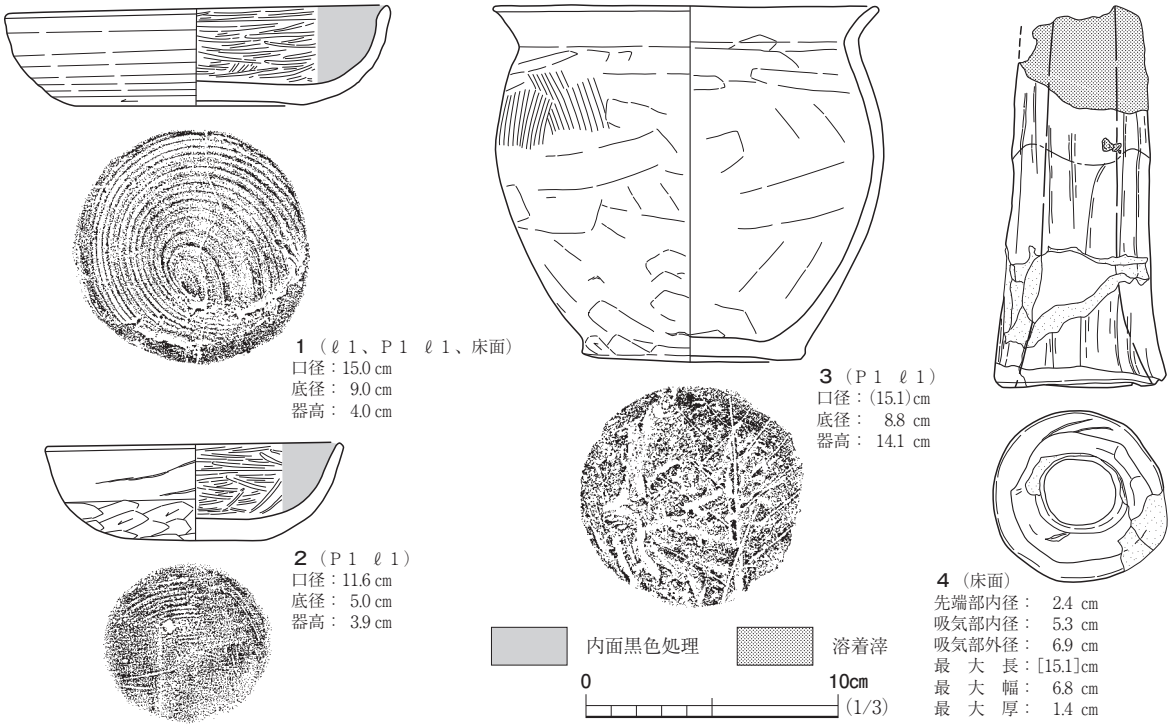


図８　１号住居跡出土遺物

２号住居跡　ＳＩ02

遺　　構（図９、写真13・14）

本住居跡は、調査区北側の平坦面の北側縁辺部に構築されている。Ｉ４グリッドに位置しており、遺構周辺の標高は494.0ｍである。

本住居跡は、ＬⅣ上面で黒褐色粘質土と褐色粘質土の方形範囲として検出した。重複関係をもつ他の遺構はない。

堆積土は２層からなり、再堆積した遺物以外の混入物を殆ど含まず、ＬⅢに近い土を主体に構成されていることや、レンズ状堆積等の状況から自然堆積土と考えられる。

本住居跡の平面形は東西方向に若干長い長方形であり、北西壁のやや東寄りの位置にカマド、カマド前の床面にＰ１がある。住居跡の規模は東西長3.4ｍ、南北長3.1ｍを測る。建て替えや拡張の痕跡は認められない。

床面はＬⅣを掘り込み平坦にしているだけで、貼床は確認されなかった。周壁は床面から直立気味に立ち上がり、壁高は13～24cmを測る。

カマドは北西壁のやや東寄りの位置に構築されていた。堆積土はカマド天井部の一部と思われるℓ２が崩落した後、周囲から燃焼部内へℓ１が流入している。袖部は、にぶい黄橙色の粘質土で構築されており、床面からの高さは約10cmを測る。北西壁からは左袖部が約50cm、右袖部が約30cm延びている。燃焼部は袖部が遺存する部分での最大幅44cm、奥行40cmを測り、奥壁は８cm立ち上がっている。また、この燃焼部の北西側には、長方形の張り出しが確認された。その規模は、長辺

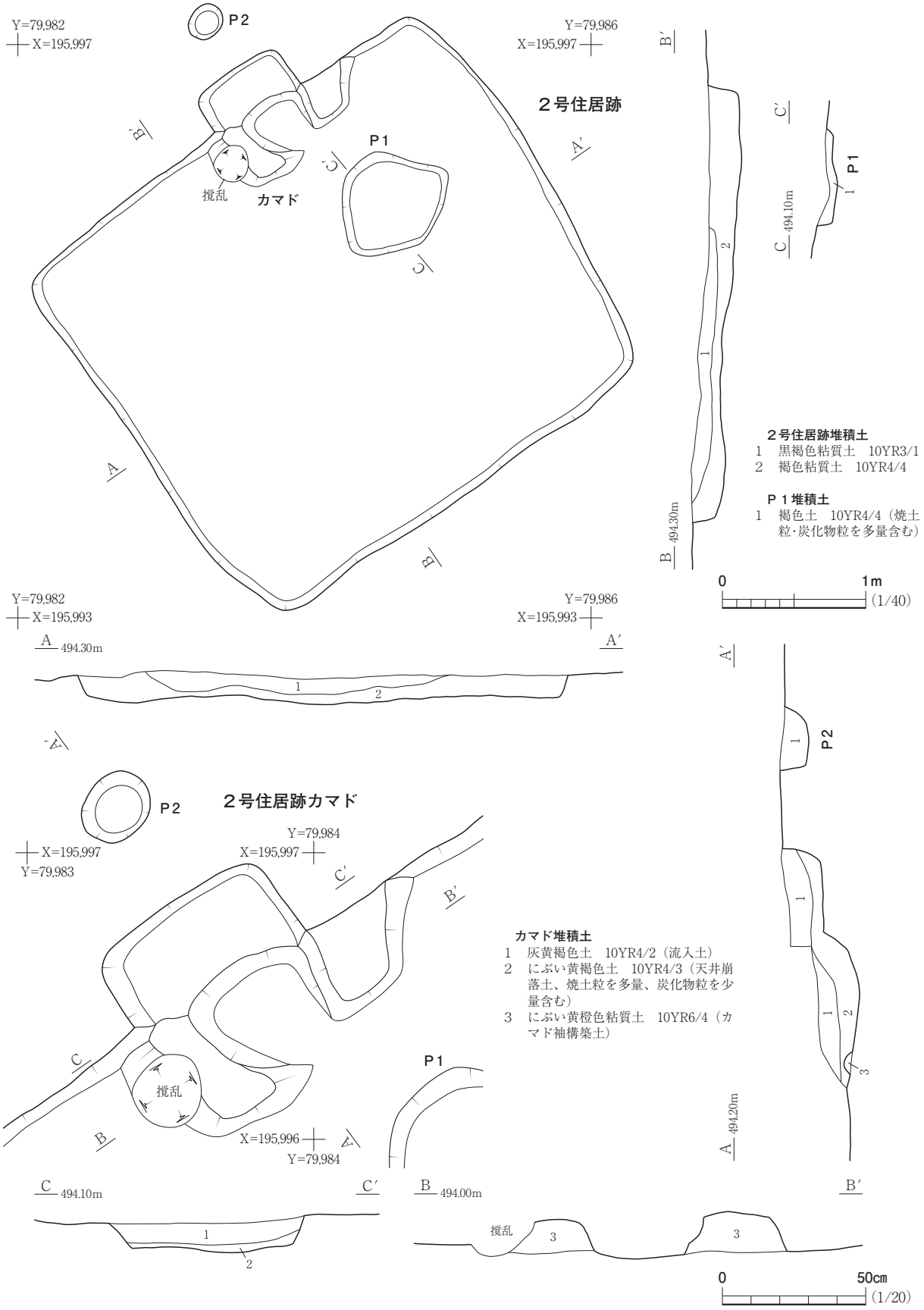

２号住居跡
P2
P1
カマド
撹乱
Y=79,982
X=195,997
Y=79,986
X=195,997
Y=79,982
X=195,993
Y=79,986
X=195,993
A
A′
B
B′
C
C′
494.30m
494.10m
494.20m
494.00m
２号住居跡堆積土
1　黒褐色粘質土　10YR3/1
2　褐色粘質土　10YR4/4
Ｐ１堆積土
1　褐色土　10YR4/4（焼土粒･炭化物粒を多量含む）
0　1m
(1/40)
２号住居跡カマド
Y=79,984
X=195,997
X=195,997
Y=79,983
X=195,996
Y=79,984
カマド堆積土
1　灰黄褐色土　10YR4/2（流入土）
2　にぶい黄褐色土　10YR4/3（天井崩落土、焼土粒を多量、炭化物粒を少量含む）
3　にぶい黄橙色粘質土　10YR6/4（カマド袖構築土）
0　50cm
(1/20)

図９　２号住居跡

66cm、短辺30cm、深さ５～13cmで、カマドの煙道の一部と推定される。張り出しの奥壁から40cm程離れた場所で、Ｐ２が確認された。遺存したＰ２の平面形は、直径約20cmの円形を呈し、断面形はＵ字状で、深さは９cmを測る。なお、本住居跡のカマドには、明瞭な被熱痕跡が遺存していなかった。

カマド前面の床面からは、Ｐ１が確認された。Ｐ１は、平面形が不整な楕円形を呈し、規模は長軸86cm、短軸70cmを測る。深さは、北西側が３cm程と浅く、南東側が約10cmと深い。Ｐ１は、堆積土中に多量の焼土粒と炭化物粒を含んでいたため、カマドに溜まった焼土や炭を掻き出して処理する目的で掘られた小穴と推測される。

遺　　物

本住居跡の堆積土中からは、縄文土器片３点、須恵器片１点、石器の剥片１点が出土した。図示できるものはなかった。

ま と め

本住居跡からは年代を特定する遺物が出土しなかったため、明確な所属年代は不明である。しかし、近隣で確認された１・３号住居跡と同様に、南北軸が北西方向に傾いていることから、本住居跡も概ね同時期の所産と考えられる。（小　暮）

３号住居跡　ＳＩ03

遺　　構（図10、写真15・16）

本住居跡は、調査区北側の平坦面の北側縁辺部に構築されている。Ｈ５・Ｉ５グリッドに位置しており、遺構周辺の標高は494.0～495.0ｍである。

本住居跡は、ＬⅣ上面で黒褐色土と灰黄褐色土の方形範囲として検出された。重複する遺構はない。

堆積土は主に３層からなり、再堆積した遺物以外の混入物があまり含まれず、ＬⅢに近い土を主体に構成されていることや、レンズ状堆積等の状況から自然堆積土と考えられる。

本住居跡の平面形は不整な台形であり、北西壁の中央にカマド、竪穴の北東壁際と南西壁際に柱穴と思われるＰ１～３、南東壁際に溝１がある。住居跡の規模は東西長2.2～2.5ｍ、南北長2.2～2.6ｍを測る。建て替えや拡張の痕跡は認められない。

床面はＬⅣを掘り込み平坦にしているだけで、貼床は確認されなかった。周壁は床面から直立気味に立ち上がり、壁高は22～30cmを測る。

カマドは北西壁の中央に構築されていた。堆積土はカマド天井部の一部であるℓ２が崩落した後、周囲からℓ１が流入している。袖部を含む燃焼部は、全体がにぶい黄橙色の粘質土で構築されており、床面から袖上部までの高さは約15cm、床面から燃焼部底面までの高さは約５cmであった。袖部は左右とも北西壁から50cm程延びている。燃焼部は袖部の遺存する部分での最大幅55cm、奥行56cmを測り、奥壁が10cm立ち上がって煙道へ続いている。燃焼部と煙道の接続部には被熱痕

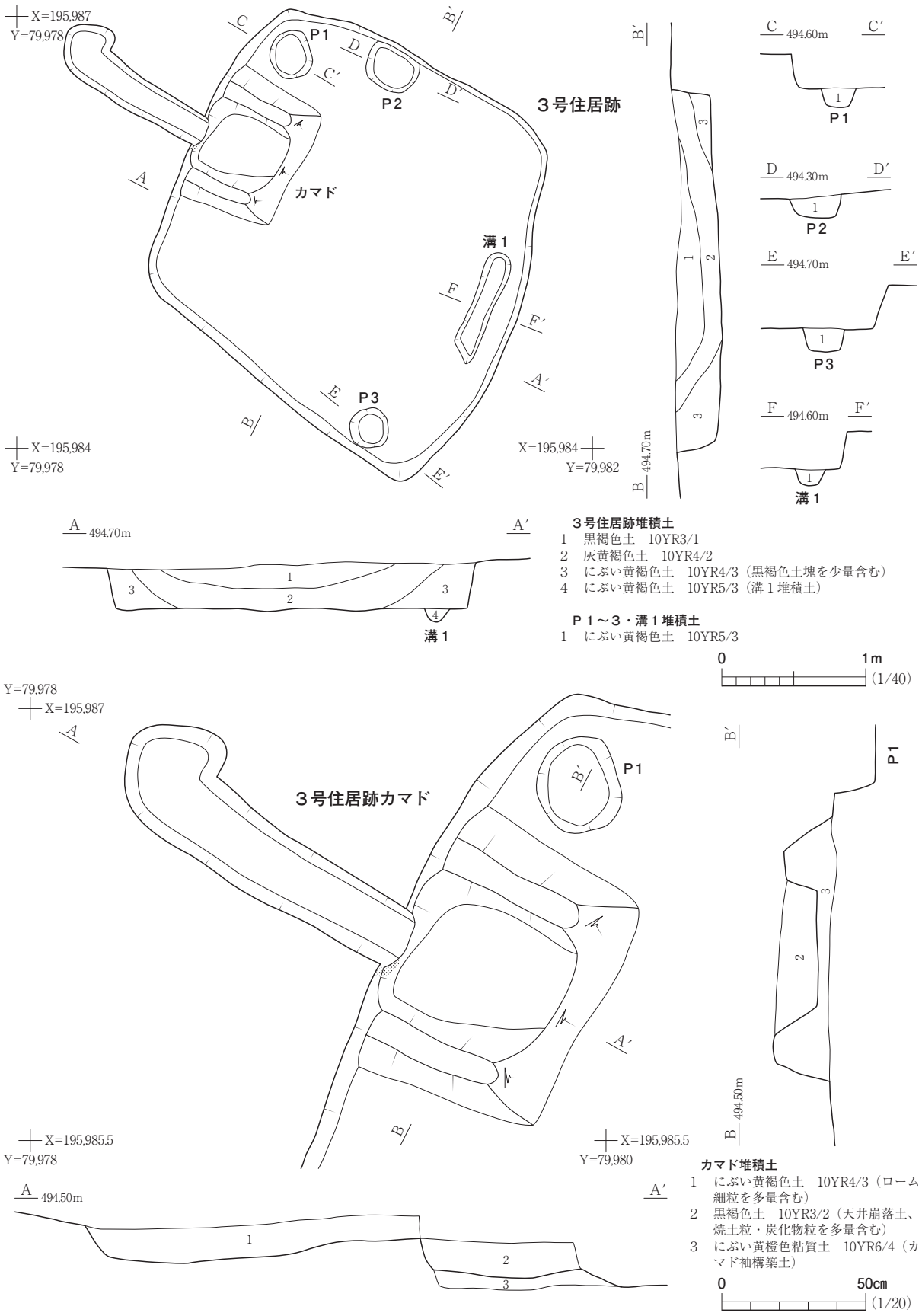

X=195,987
Y=79,978
P1
P2
P3
３号住居跡
カマド
溝１
X=195,984
Y=79,978
X=195,984
Y=79,982
494.60m
494.30m
494.70m
494.60m
３号住居跡堆積土
1　黒褐色土　10YR3/1
2　灰黄褐色土　10YR4/2
3　にぶい黄褐色土　10YR4/3（黒褐色土塊を少量含む）
4　にぶい黄褐色土　10YR5/3（溝１堆積土）
Ｐ１～３・溝１堆積土
1　にぶい黄褐色土　10YR5/3
0　1m
(1/40)
Y=79,978
X=195,987
３号住居跡カマド
P1
X=195,985.5
Y=79,978
X=195,985.5
Y=79,980
494.50m
494.50m
カマド堆積土
1　にぶい黄褐色土　10YR4/3（ローム細粒を多量含む）
2　黒褐色土　10YR3/2（天井崩落土、焼土粒・炭化物粒を多量含む）
3　にぶい黄橙色粘質土　10YR6/4（カマド袖構築土）
0　50cm
(1/20)

図10　３号住居跡

跡が部分的に遺存していた。煙道は地下式で、カマド奥壁から110㎝程、住居跡外方へ向かってやや下がり気味に掘り込まれている。この傾斜は、煙出からの浸水が燃焼部に及ばないようにするための工夫と思われる。先端の煙出は楕円形のピット状になっており、規模は長軸約40㎝、短軸約30㎝、深さ約20㎝を測る。

柱穴と思われるＰ１～３は、いずれも竪穴の周壁際に掘り込まれている。平面形はＰ１・３が直径約30㎝の円形状、Ｐ２が長軸約40㎝・短軸30㎝の楕円形状を呈している。断面はいずれもＵ字状を呈し、深さは10～20㎝を計測した。

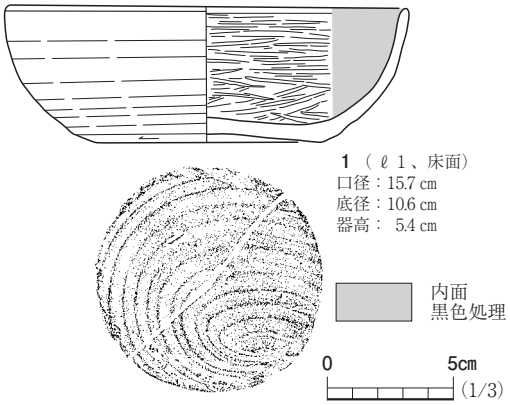


図11　３号住居跡出土遺物

溝１は、竪穴の南東壁際に掘り込まれている。断面形はＵ字状を呈し、規模は長さが約80㎝、幅が約15㎝、深さが約10㎝を測る。用途不明の溝だが、カマドの対面に位置することから、竪穴の出入口に関連して掘られた可能性を指摘しておきたい。

遺　　物（図11、写真24）

本住居跡からは、土師器片32点・炭化物の小片２点が出土した。このうち図化したのは、床面から出土した土師器１点である。

図11－１は、ロクロ成形の土師器椀である。底部から口縁部にかけて内湾気味に立ち上がる器形を呈す。外面はロクロナデ、底部は平底で、回転糸切り後、周縁に回転ヘラケズリを施し、腰（二次底部面）を有する。器内面はヘラミガキを施した後、黒色処理が施されている。

ま と め

本住居跡の所属時期は、出土土器の年代観から８世紀代と推定される。本住居跡の周辺には同時期の１・２号住居跡が存在し、小規模な集落を形成していたと思われる。（小　暮）

４号住居跡　ＳＩ04

遺　　構（図12、写真17）

本住居跡は、調査区北側の平坦面に構築されている。Ｇ６・Ｇ７グリッドに位置しており、遺構周辺の標高は495.0～496.0ｍである。

本住居跡は、床面直上付近まで後世の削平を受けており、遺構内堆積土・竪穴の周壁・カマド本体は、全て消失していた。遺存状態が極めて悪い遺構であるが、ＬⅣ上面が若干黒ずんだ床面の遺存範囲と、被熱して焼土化したカマド底面の痕跡が確認されたため、竪穴住居跡と認定して精査を行った。

床面の遺存範囲は、ＬⅣを平坦にしているだけで、貼床は確認されなかった。遺存範囲の平面形は、東西方向に長い不整な長方形を呈し、規模は東西長2.9ｍ、南北長1.7～1.8ｍを測った。

北東コーナー部からは、カマドの痕跡と思われる焼土化範囲を確認した。長軸が約50㎝、短軸

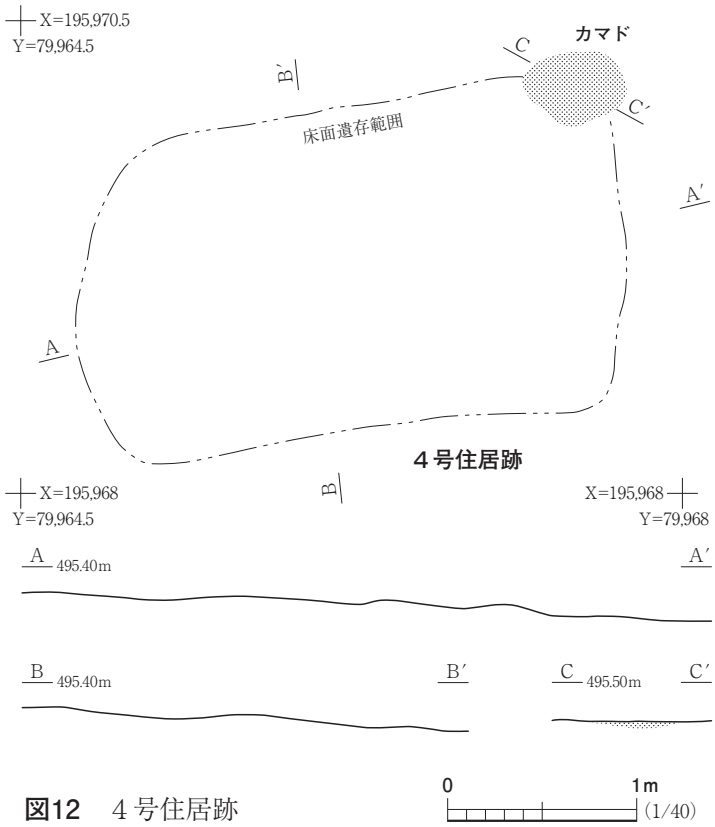


図12　４号住居跡

が約40cmを測る不整楕円形の範囲が熱を受けて焼土化していた。この被熱痕跡は、検出面から約５cmの深さにまで及んでいた。

遺　　物

本住居跡は、大きく削平を受けているため、遺物は出土しなかった。

ま と め

本住居跡の明確な所属時期は不明である。しかし、北東コーナー部でカマドの痕跡を確認したことから、10世紀以降の所産と推定される。

（小　暮）

第４節　　土　　坑

本遺跡からは土坑が19基検出された。この中の16基が縄文時代の所産で、その大半が落し穴である。これらは調査区内の丘陵斜面から尾根部にかけて列をなして分布している。その他、近世以降の墓穴と考えられる土坑が３基検出された。

１号土坑　ＳＫ01（図13・14、写真18・27）

本遺構は、Ｇ６グリッドから検出された落し穴である。遺構検出面はＬⅣ上面で、他遺構との重複はない。遺構内堆積土は７層に分層され、ＬⅡを主体とするℓ１～４・６が流入土、ＬⅣを主体とするℓ５・７が周壁崩落土と判断されることから、自然堆積と考えられる。

本遺構は、検出時に2.2×0.9ｍの円形を呈していたが、これは壁面の崩落に由来するもので、遺構本来の形状ではない。遺構本来の姿に近い中端では、平面形が溝状を呈し、主軸は北西－南東方向を指す。この主軸は、周囲の等高線にほぼ平行している。中端の規模は2.18×0.42ｍ、検出面からの深さは1.19ｍを測る。底面は、おおむね平坦に整えられる。底面の幅は10～20cmしかなく、狭い。周壁は長軸方向でオーバーハングしており、この部分を含めた長軸方向の長さは2.48ｍを測る。周壁の立ち上がりの角度は、底面から50cmまでが垂直で、これより上位では緩やかとなっている。

遺物は縄文土器26点が出土している。層位的にℓ１・３からの出土数が19点と主体を占め、ℓ６・７からも７点出土している。図14－２は縄文時代早期の沈線文系土器に比定される。沈線間の空間に三角状の文様が展開することから、田戸下層式と考えられる。図14－３・５は胎土に繊維混和痕が観察され、器面には０段多条の縄文が施文されている。縄文時代前期初頭頃の深鉢片である。このほか末端部が回転施文された破片も出土している。

本遺構は、上記の所見から縄文時代の落し穴と推定される。（佐　藤）

２号土坑　ＳＫ02（図13、写真18）

本遺構は、Ｆ７グリッドに位置する落し穴である。遺構検出面はＬⅣ上面で、他遺構との重複はない。遺構内堆積土は８層に分層され、ℓ１・２・５・７が流入土、ℓ３・４・６が周壁崩落土と判断され、いずれも自然堆積と考えられる。ただ、ℓ７上面には有機物が多量に含まれていた。この有機物を観察すると、木葉が主体を占めていたことから、落し穴の被覆施設の痕跡とは考えにくい。ℓ８は坑底ピット内の土層である。

本遺構は、上面の平面形を記録した後、遺構南半を断ち割って主軸方向の土層を観察した。遺構中端で、平面形が溝状を呈し、主軸が北西－南東方向を指している。主軸方向は、周囲の等高線にほぼ平行している。規模は2.95×0.90ｍあり、近接する１・３号土坑より広い。検出面からの深さは1.21ｍある。底面は、ほぼ平坦に整えられる。周壁は長軸方向でオーバーハングしており、短軸方向下位では垂直に立ち上がる。周壁は西方で15㎝、東方で40㎝オーバーハングしているため、この部分を含めた長軸の規模は3.50ｍを測る。

坑底ピットは、土坑の底面で３個検出された。径は20㎝、底面からの深さは60～40㎝あり、西側のピットが深い。ピット内堆積土は褐灰色の単層であった。

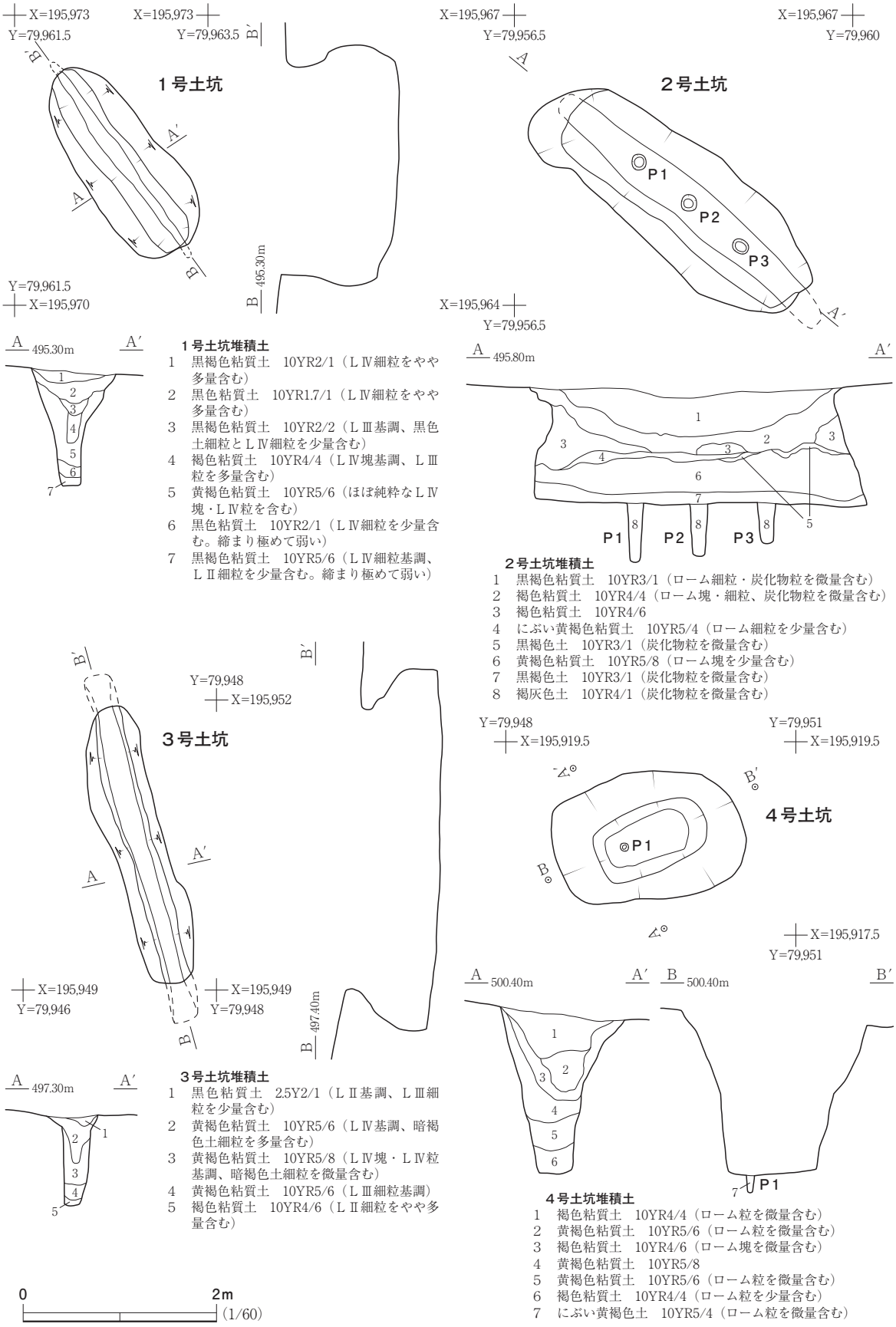
出土遺物はないが、周辺遺構との関係から縄文時代の所産と推定される。（佐　藤）

３号土坑　ＳＫ03（図13・14、写真18・27）

本遺構は、Ｅ８・９グリッドに位置する落し穴である。遺構検出面はＬⅣ上面で、他遺構との重複はない。遺構内堆積土は５層に分層され、ℓ１・５が流入土、ℓ２～４が周壁崩落土と判断されることから、いずれも自然堆積と考えられる。

本遺構の中端の平面形は溝状をなし、主軸は真北から10°程西に向いている。規模は2.96×0.38ｍあり、検出面からの深さは0.93ｍを測る。底面は平面的には直線的でなく、やや波状になっている。底面の幅は20㎝しかなく狭い。周壁は長軸方向でオーバーハングしており、この部分を含めた長さは3.71ｍとなる。

遺物は、ℓ２から縄文土器が１点出土している。図14－４は胎土に繊維混和痕が観察される地文のみの破片であるが、縄文時代前期初頭頃の所産である。このことから、本遺構は縄文時代の所産と推定される。（佐　藤）



１号土坑堆積土

1　黒褐色粘質土　10YR2/1（ＬⅣ細粒をやや多量含む）
2　黒色粘質土　10YR1.7/1（ＬⅣ細粒をやや多量含む）
3　黒褐色粘質土　10YR2/2（ＬⅢ基調、黒色土細粒とＬⅣ細粒を少量含む）
4　褐色粘質土　10YR4/4（ＬⅣ塊基調、ＬⅢ粒を多量含む）
5　黄褐色粘質土　10YR5/6（ほぼ純粋なＬⅣ塊・ＬⅣ粒を含む）
6　黒色粘質土　10YR2/1（ＬⅣ細粒を少量含む。締まり極めて弱い）
7　黒褐色粘質土　10YR5/6（ＬⅣ細粒基調、ＬⅡ細粒を少量含む。締まり極めて弱い）

２号土坑堆積土

1　黒褐色粘質土　10YR3/1（ローム細粒・炭化物粒を微量含む）
2　褐色粘質土　10YR4/4（ローム塊・細粒、炭化物粒を微量含む）
3　褐色粘質土　10YR4/6
4　にぶい黄褐色粘質土　10YR5/4（ローム細粒を少量含む）
5　黒褐色土　10YR3/1（炭化物粒を微量含む）
6　黄褐色粘質土　10YR5/8（ローム塊を少量含む）
7　黒褐色土　10YR3/1（炭化物粒を微量含む）
8　褐灰色土　10YR4/1（炭化物粒を微量含む）

３号土坑堆積土

1　黒色粘質土　2.5Y2/1（ＬⅡ基調、ＬⅢ細粒を少量含む）
2　黄褐色粘質土　10YR5/6（ＬⅣ基調、暗褐色土細粒を多量含む）
3　黄褐色粘質土　10YR5/8（ＬⅣ塊・ＬⅣ粒基調、暗褐色土細粒を微量含む）
4　黄褐色粘質土　10YR5/6（ＬⅢ細粒基調）
5　褐色粘質土　10YR4/6（ＬⅡ細粒をやや多量含む）

４号土坑堆積土

1　褐色粘質土　10YR4/4（ローム粒を微量含む）
2　黄褐色粘質土　10YR5/6（ローム粒を微量含む）
3　褐色粘質土　10YR4/6（ローム塊を微量含む）
4　黄褐色粘質土　10YR5/8
5　黄褐色粘質土　10YR5/6（ローム粒を微量含む）
6　褐色粘質土　10YR4/4（ローム粒を少量含む）
7　にぶい黄褐色土　10YR5/4（ローム粒を微量含む）

図13　１～４号土坑

４号土坑　ＳＫ04（図13、写真18）

本遺構は、Ｅ12・Ｆ12グリッドに位置する落し穴である。遺構検出面はＬⅣ上面で、他遺構との重複はない。遺構内堆積土は７層に分層され、ℓ１・２が流入土、ℓ４・６・７が周壁崩落土と判断されることから、自然堆積と考えられる。

遺構本来の姿に近い中端では、平面形が隅丸長方形を呈し、主軸は北西－南東方向を指す。規模は、1.13×0.69ｍ、底面では0.89×0.45ｍを測る。検出面から底面までの深さは1.61ｍと深い。周壁は、底面から30～80㎝までは垂直に立ち上がり、それより上位は緩やかである。

底面中央からやや西に寄った地点から、坑底ピットが１個検出されている。径10㎝、深さ15㎝と小形であることから、棒状の施設を埋め込んだ構造の施設と推定される。

出土遺物はないが、周辺の遺構から縄文時代の所産と推定される。（佐　藤）

５号土坑　ＳＫ05（図14、写真19）

本遺構は、Ｆ12・Ｆ13グリッドに位置する落し穴である。遺構検出面はＬⅣ上面で、他遺構との重複はない。遺構内堆積土は各層にＬⅣ粒を含み、４層に分層された。色調や土質からℓ１・３が流入土、ℓ２・４が周壁崩落土と判断されることから、いずれも自然堆積と考えられる。

本遺構は、検出時は2.0×1.5ｍの円形を呈していたが、これは壁面の崩落に由来するもので、遺構本来の形状ではない。遺構本来の姿に近い中端では、平面形は楕円形に近く、主軸はほぼ東西方向を指している。この主軸方向は、周囲の等高線におおむね平行している。規模は1.30×0.51ｍと比較的小形で、検出面からの深さは1.71ｍと深い。底面の大きさは0.68×0.27ｍしかなく、中端よりかなり小さくなっている。周壁は底面付近ではほぼ直立し、上部の傾斜はやや緩やかである。坑底ピットは検出されていない。

出土遺物はないが、周辺遺構との関係から縄文時代の所産と推定される。（佐　藤）

６号土坑　ＳＫ06（図14、写真19）

本遺構は、Ｅ11グリッドに位置する落し穴である。遺構検出面はＬⅣ上面で、他遺構との重複はない。遺構内堆積土は５層に分層された。ℓ１・２・４が流入土、ℓ３・５は周壁崩落に由来する土層とみられることから、いずれも自然堆積と判断される。

本遺構は、平面形が楕円形を呈し、主軸はおおむね東西方向を指している。この主軸方向は、周囲の等高線にほぼ平行する。規模は1.27×0.47ｍと小形であるのに対し、検出面から底面までの深さは1.70ｍと深い。底面の西半は掘り過ぎてしまった。周壁は、底面からほぼ垂直に近い角度で立ち上がっている。

出土遺物はないが、近接する遺構から縄文時代の所産と推定される。（佐　藤）

７号土坑　ＳＫ07（図15、写真19）

本遺構は、調査区北部のＥ12グリッドに単独に位置し、尾根北側斜面に立地している。遺構検出面は、ＬⅣ上面である。なお本遺構の南には、10・11号土坑が存在する。

本遺構の平面形は、長方形状を呈する。検出面での長軸は1.36ｍ、同短軸は0.76ｍ、底面での長軸は1.22ｍ、同短軸は0.67ｍ、壁高は0.76ｍを測る。堆積土は５層に分けた。ℓ２～５のいずれもロームブロックを含んでおり、人為堆積土と考えられる。出土遺物は皆無だが、本遺構は、近隣の落し穴と形状が全く異なる点、規模・堆積土とも10・11号土坑に近似している点、10・11号土坑と同様に単独立地である点をふまえ、墓穴と推定される。（池　田）

８号土坑　ＳＫ08（図14、写真19・27）

本遺構は、Ｅ10・Ｅ11・Ｆ10・Ｆ11グリッドに位置する落し穴である。遺構検出面はＬⅣ上面で、他遺構との重複はない。調査中に半截した土層断面が大きく崩落したため、遺構内堆積土の記録は作成できなかった。

本遺構の中端の平面形は、隅丸長方形を呈する。主軸は北東－南西方向を指し、周囲の等高線に対し約45°東に振れている。規模は1.10×0.58ｍと小形なのに対し、検出面からの深さは1.51ｍと深い。底面はおおむね平坦で、周壁は底面から約70°の急角度で立ち上がっている。

遺物は、ℓ６から縄文土器２点が出土した。図14－１は、沈線文間の刺突文と、沈線の交点に貼瘤がみられ、縄文時代早期中葉の田戸下層式でも古い段階に位置付けられる。こうした所見から、本遺構は縄文時代の落し穴と推定される。（佐　藤）

９号土坑　ＳＫ09（図14、写真19）

本遺構は、Ｆ12グリッドに位置する落し穴である。遺構検出面はＬⅣ上面で、他遺構との重複はない。遺構内堆積土は５層に分層されるが、下部の堆積土は厳密には確認されていない。上部の土層は、自然堆積の状況を示している。

本遺構は、検出時は1.8×1.3ｍの円形を呈していたが、中端の平面形は隅丸長方形を呈し、規模が1.2×0.67ｍ、検出面からの深さが1.95ｍを測る。主軸は北東－南西方向を指し、周囲の等高線に対し約45°ずれている。底面は、中端より小さく0.72×0.41ｍしかない。周壁は、短軸方向では底面から約１.0ｍの高さまでがほぼ直立し、長軸方向では相対的に緩やかな角度で立ち上がっている。

遺物は、ℓ１から縄文土器１点が出土した。小破片で図示していないが、繊維混和痕が観察される縄文時代前期前半の資料である。

本遺構は形状等から、縄文時代の落し穴と推定される。（佐　藤）

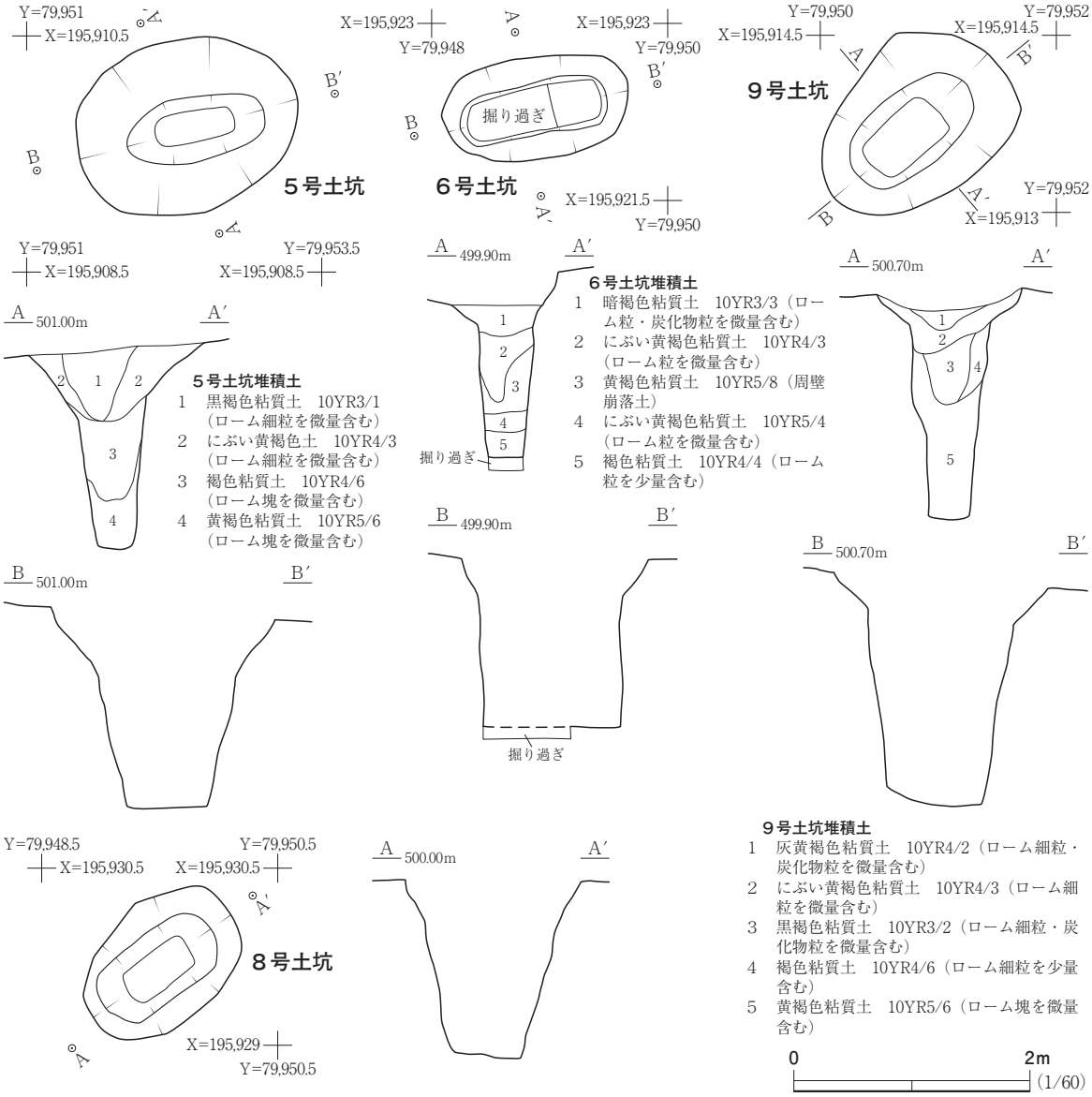


図14　５・６・８・９号土坑、１・３・８号土坑出土遺物

10号土坑　ＳＫ10（図15・16、写真19・25）

本遺構は、調査区南部のＥ15グリッドに位置し、尾根南側斜面に立地している。遺構検出面はＬⅢａ上面である。重複する遺構はないが、本遺構の南東には11号土坑が存在する。

本遺構の平面形は、隅丸方形状を呈する。検出面での長軸1.18ｍ、同短軸1.13ｍ、底面での長軸0.94ｍ、同短軸0.85ｍ、壁高は0.25ｍを測る。堆積土は３層に分けた。いずれもロームブロックを含んでおり、人為堆積土と考えられる。なお、本遺構の北側から人骨片が出土しているため（写真19）、本土坑は、墓穴であることが明らかになった。

遺物として金属製品11点等が出土した。主なものを図示した。

図16－１～６は銅製銭貨で、６枚とも土坑東側中央部の埋土下位からまとまって出土している点、本土坑北側から人骨片が出土している点から、六道銭で間違いないと思われる。いずれも「寛永通寶」（寛永３年、1626年初鋳）である。図16－２～６は、「寛永通寶」と上下左右の順に刻まれる。裏面は無文である。径約2.50㎝、重量2.65～2.94gである。図16－１も「寛永通寶」であるが、裏面に「文」字が刻まれており、いわゆる文銭（寛文８年、1668年初鋳）である。径2.50㎝、重量2.67ｇを測る。

この六道銭の真下からの有機物塊が出土している（写真19・25）。これらは、ビーズ状の円形物（径0.5㎝ほど、厚み0.2㎝ほど）の塊で中心には径約0.1㎝の小円孔が開いている。肉眼観察の結果、木製数珠の可能性が考えられる。なお、有機物塊と共に、現存長5.0㎝、最大厚約1.0㎝の木板片が出土している。おそらく木製棺の残欠であろう。

図16－７～11は鉄製品である。いずれも土坑南東側の埋土下位からまとまって出土した。図16－７・８の鉄製品（残欠）は先端が尖る。加えて木質部分が錆化し付着していることから、木製棺に打ち付けられた釘の残欠と考えられよう。図16－７は、最大長5.6㎝、最大幅0.5㎝、厚さ0.4㎝、重量1.8ｇを測る。図16－８は、最大長2.8㎝、最大幅0.4㎝、厚さ0.4㎝、重量1.0ｇを測る。

図16－９～11は、本土坑に埋納された副葬品であろう。いずれも土坑南東側の埋土下位から出土した。図16－９のＵ字状鉄製品は、鍛造品である。形状から和鋏の可能性が考えられる。最大長4.7㎝、最大幅2.1㎝、厚さ0.3㎝、重量12.0ｇを測る。図16－10・11の鉄製品も、鍛造品である。剃刀または刀子と思われる。図16－10は、最大長8.6㎝、最大幅1.1㎝、厚さ0.5㎝、重量3.0ｇを測る。図16－11は、最大長12.4㎝、最大幅1.2㎝、厚さ0.4㎝、重量13.0ｇを測る。

本土坑は、出土遺物の年代観・種類から、江戸時代の墓穴と考えられる。　（池　田）

11号土坑　ＳＫ11（図15・16、写真20・26）

本遺構は、調査区南端のＥ16グリッドに単独に位置し、尾根南側斜面に立地している。遺構検出面はＬⅢａ上面である。

平面形は、長楕円形状を呈する。検出面での長軸1.31ｍ、同短軸1.01ｍ、底面での長軸1.03ｍ、

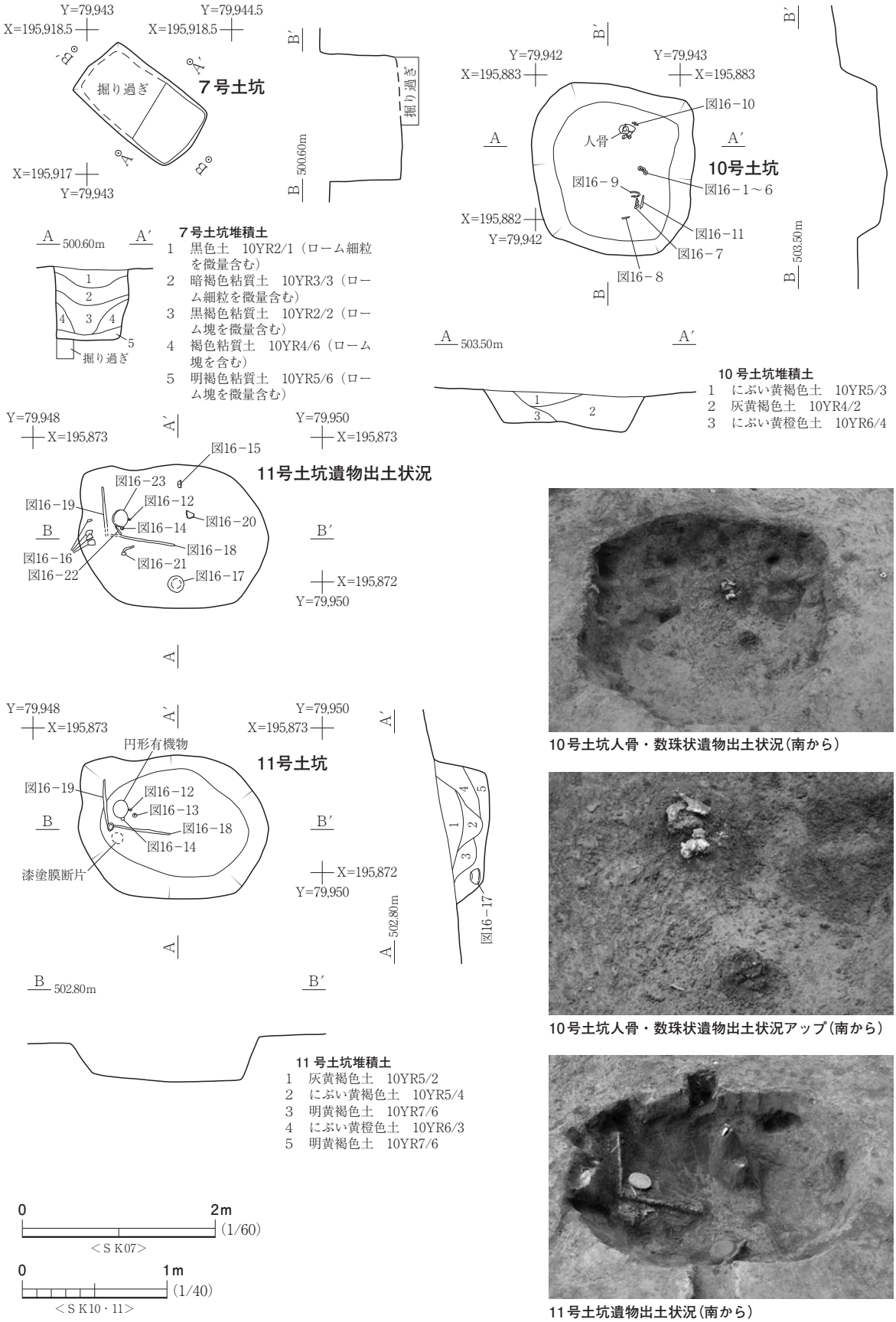


図15　７・10・11号土坑

10号土坑人骨・数珠状遺物出土状況（南から）

10号土坑人骨・数珠状遺物出土状況アップ（南から）

11号土坑遺物出土状況（南から）

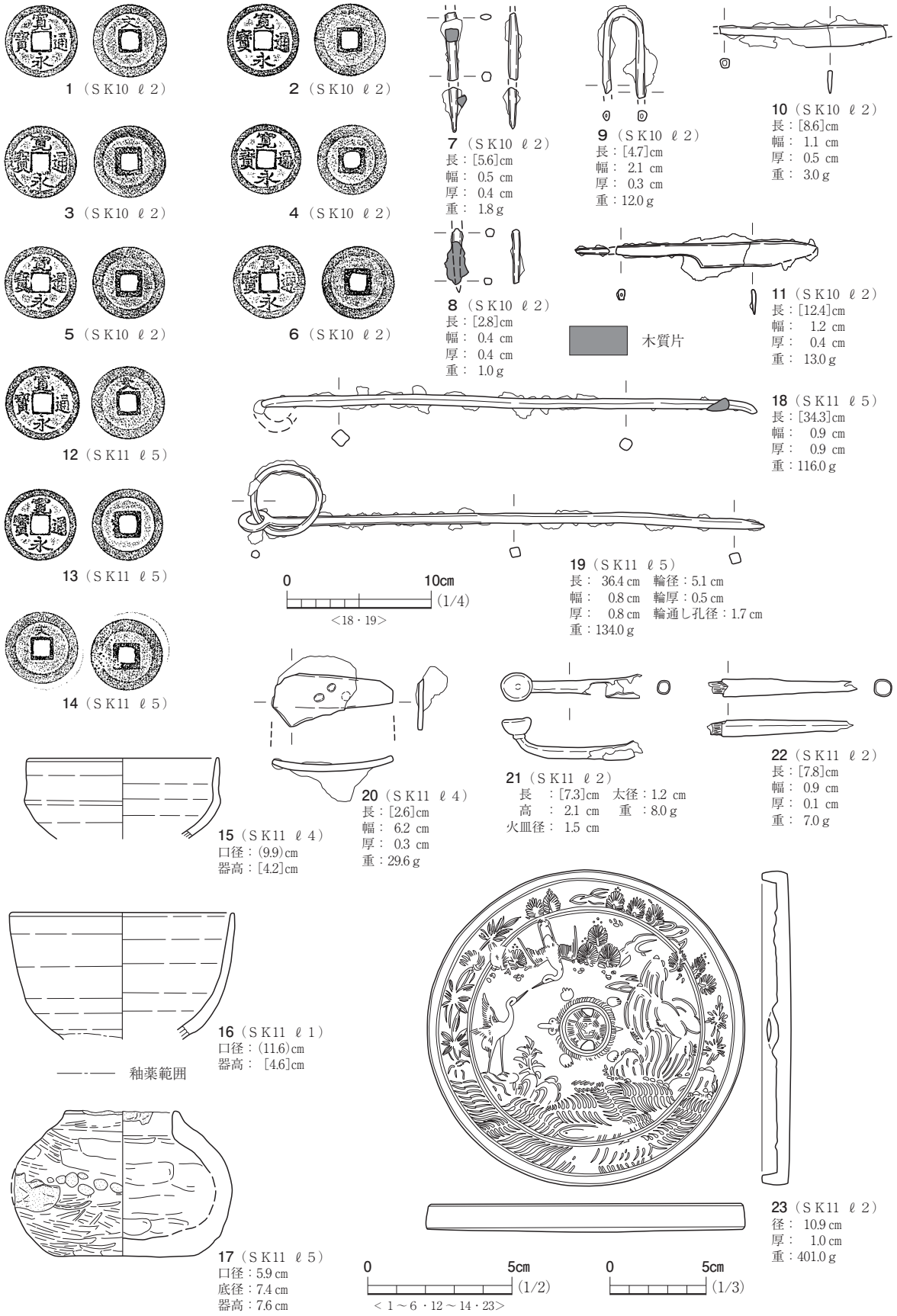


図16　10・11号土坑出土遺物

同短軸0.74ｍ、壁高は0.35ｍを測る。堆積土は５層に分層した。ℓ１～５はいずれもロームブロックを含んでおり、人為堆積土と考えられる。なお出土遺物が近世墓の組成に近い点、規模・堆積土とも10号土坑に近似している点をふまえ、本土坑は墓穴と考えられる。

遺物として、土器・陶磁器３点、金属製品９点等が出土した。主なものを図示した。

図16－12～14は、銅製銭貨で、「寛永通寶」（寛永３年、1626年初鋳）である。径は2.5㎝、重量3.3ｇ前後である。このうち14は、２枚が重なっているが（それぞれの表面を合わせている。重量7.5ｇ）、14は裏面に「文」の字が刻まれている（寛文８年、1668年初鋳）。なお、12も裏面に「文」の字が刻まれている。図16－12～14は、いずれも和鏡縁辺から出土した。

図16－15・16は陶器で、操業開始期の大堀相馬焼製品と考えられる。15は、灰釉腰折碗の口縁部片である。土坑北側の埋土上位から出土した。口径（推定）9.9㎝、器高（残存）4.2㎝を測り、薄手で精緻な作りである。釉薬は淡緑色を呈し、発色が良好である。16の丸碗は、尾呂茶碗模倣品である。土坑西側の埋土上位から出土した。口径11.6㎝、器高（残存）4.6㎝を測る。釉薬は、褐色釉を施したのち、白濁釉を薄く流し掛けている。

図16－17は、瓦質短頸壺である。土坑南側の底面から逆位で出土した。口径5.9㎝、器高7.6㎝、底径7.4㎝を測る。口縁部から体部外面はヘラミガキ主体、内面はナデで調整されている。なお、体部外面に剝離痕が認められ被熱の可能性が考えられる。焼成は硬質で、色調はにぶい赤褐色を呈する。

図16－18・19の棒状鉄製品は、土坑北西側（和鏡の西～南側脇）の埋土下位からＬ字状になって出土した。18は、最大長34.3㎝、幅0.9㎝、重量116.0ｇを測る。19は、最大長36.4㎝、幅0.9㎝、重量134.0ｇを測る。19は先端の小円環内に径5.1㎝の円環を入れており、形状から火箸と考えられる。なお棒状鉄製品の南側で有機物の細片が出土している。肉眼観察によれば漆塗膜断片のようである（写真20）。

図16－20は、鋳造鉄製品である。土坑中央部北側の埋土中位から出土した。最大長（残存）2.6㎝以上、最大幅6.2㎝、厚さ0.3㎝、重量29.6ｇを測る。器壁に径0.5㎝ほどの円孔を規則的に３点穿っている。横断面図で示したように、全体が緩く湾曲する。

図16－21・22は、銅製煙管で同一個体と考えられる。土坑中央部（和鏡の南側脇）の埋土下位から出土した。21は雁首部分である。全長7.3㎝、太径1.2㎝、火皿径1.5㎝、高さ2.1㎝、重量8.0ｇを測る。小口に近い側の劣化が著しい。22は吸い口部分であるが口元が欠けている。また小口には羅宇（木芯部分）の一部が残る。木芯を含む全長7.8㎝、最大幅0.9㎝、厚さ0.1㎝、重量7.0ｇを測る。

図16－23は、銅製和鏡である。土坑北西側の埋土下位から出土した。円鏡で反りはない。径10.9㎝、縁高0.9㎝、紐高0.8㎝、厚さ0.5㎝前後、重量401.0ｇを測る。鏡背面は、縁が直角式中縁、界圏が細線の単圏である。文様は蓬莱文で、亀紐を中心に双鶴接嘴文・山文（蓬莱山）・松葉文・笹竹文・波状文を施す。出土した時、若干の錆化が認められたが、クリーニング作業を実施したところ、本体表面に吹き出した緑青のほとんどを除去できた。Ｘ線撮影の結果、鬆があること、

並びに２方向のガス抜き痕跡が確認できた。併せて、ひび割れ等がなく状態が良いことも確認できる（口絵４）。

本土坑は、出土遺物の年代観・種類から、江戸時代の墓穴と考えられる。（池　田）

12号土坑　ＳＫ12（図17、写真20）

本土坑は、Ｄ14グリッドから検出された落し穴である。検出面はＬⅣ上面で、遺構周辺の標高は503.0ｍである。他の遺構との重複関係はない。

遺構内堆積土は３層に分層され、混入物を殆ど含まず、ＬⅢ・Ⅳに近い土を主体に構成されていることや、レンズ状堆積等の状況から自然堆積土と考えられる。

本土坑の主軸は、北西－南東方向を示し、等高線にほぼ平行している。上端の平面形は現状で不整な楕円形状を呈し、規模は1.66×0.88ｍ、下端の平面形は長方形状を呈し、規模は1.70×0.49ｍを測る。検出面から底面までの深さは、最大で0.96ｍである。底面の幅がやや狭いため、断面形は台形状を呈している。底面はおおむね平坦に整えられており、周壁はほぼ垂直に立ち上がる。

本土坑から遺物は出土していないが、遺構の形状から縄文時代の落し穴と推測される。（小　暮）

13号土坑　ＳＫ13（図17、写真20）

本土坑は、Ｄ16グリッドから検出された落し穴である。遺構の主軸は、北東－南西方向を示し、周囲の等高線にやや平行している。検出面はＬⅣ上面で、遺構周辺の標高は502.0～503.0ｍである。他の遺構との重複関係はない。

本土坑は、検出時に1.30×0.76ｍの不整な楕円形状を呈していたが、これは壁面の崩落に由来するもので、遺構本来の形状ではない。遺構本来の姿に近い中端では、平面形が上端より一回り小さい不整楕円形状を呈し、規模は1.08×0.50ｍを測る。下端の平面形も不整楕円形で、規模は1.12×0.40ｍを計測する。北東壁は、最大で８㎝オーバーハングしているが、その他の周壁は、底面から30～40㎝の高さまでがほぼ垂直に立ち上がり、これより上位では若干緩やかな傾斜になっている。底面はおおむね平坦に整えられ、検出面から底面までの深さは、最大で0.85ｍを計測した。

遺構内堆積土は２層に分層され、混入物を殆ど含まず、ＬⅢ・Ⅳに近い土を主体に構成されていることや、レンズ状堆積等の状況から自然堆積土と考えられる。

本土坑から遺物は出土していないが、遺構の形状から縄文時代の落し穴と推測される。（小　暮）

14号土坑　ＳＫ14（図17、写真20）

本土坑は、Ｆ15・Ｇ15グリッドから検出された落し穴である。遺構の主軸は、ほぼ東西方向を示し、周囲の等高線にほぼ平行している。検出面はＬⅣ上面で、遺構周辺の標高は503.0～504.0ｍである。他の遺構との重複関係はない。

本土坑は、検出時に1.96×0.98ｍの不整な楕円形状を呈していたが、これは壁面の崩落に由来するもので、遺構本来の形状ではない。遺構本来の姿に近い中端では、平面形が上端より一回り小さい不整楕円形状を呈し、規模は1.44×0.42ｍを測る。下端の平面形も不整楕円形で、規模は1.50×0.43ｍを計測する。東壁は、最大で10㎝オーバーハングしているが、その他の周壁は、底面から60～70㎝の高さまでがほぼ垂直に立ち上がり、これより上位では若干緩やかな傾斜になっている。底面はおおむね平坦に整えられ、検出面から底面までの深さは、最大で1.56ｍを計測した。

遺構内堆積土は３層に分層された。上位のℓ１・２は混入物を殆ど含まず、ＬⅢ・Ⅳに近い土を主体に構成されていることや、レンズ状堆積等の状況から周壁の崩落土を含む自然堆積土と考えられる。下位のℓ３はＬⅡに近い土質であることから、本土坑が開口して機能していた段階で流入して堆積した土と思われる。

堆積土中から縄文土器が１点出土したが、所属時期が判然としない小片のため、図示していない。

本土坑は、形状から縄文時代の落し穴と推測される。（小　暮）

15号土坑　ＳＫ15（図17、写真20）

本土坑は、Ｆ13グリッドから検出された落し穴である。検出面はＬⅣ上面で、遺構周辺の標高は501.0～502.0ｍである。他の遺構との重複関係はない。

遺構内堆積土は、３層に分層された。上位のℓ１・２は、ＬⅢ・Ⅳに近い土を主体に構成されていることや、レンズ状堆積等の状況から、周壁の崩落土を含む自然堆積土と考えられる。下位のℓ３は、ＬⅡに近い土質であることから、本土坑が開口して機能していた段階で流入して堆積した土と思われる。

本土坑の主軸は、北東－南西方向を示し、等高線にほぼ平行している。上端の平面形は現状で不整な楕円形状を呈し、規模は1.60×0.84ｍ、下端の平面形は不整な長方形状を呈し、規模は1.30×0.46ｍを測る。検出面から底面までの深さは、最大で1.39ｍである。底面の幅がやや狭いため、断面形は台形状を呈している。底面はおおむね平坦に整えられており、周壁は底面からほぼ垂直に近い角度で立ち上がっている。

本土坑から遺物は出土していないが、遺構の形状から縄文時代の落し穴と推測される。（小　暮）

16号土坑　ＳＫ16（図17、写真21）

本土坑は、Ｄ15・16、Ｅ15・16グリッドから検出された。検出面はＬⅣ上面で、遺構周辺の標高は503.0ｍである。他の遺構との重複関係はない。

遺構内堆積土は、２層に分層された。上位のℓ１はＬⅡ、下位のℓ２はＬⅢ・Ⅳに近い土を主体に構成されていることや、混入物を殆ど含まないこと、レンズ状堆積の状況を示していること等から、自然堆積土と考えられる。

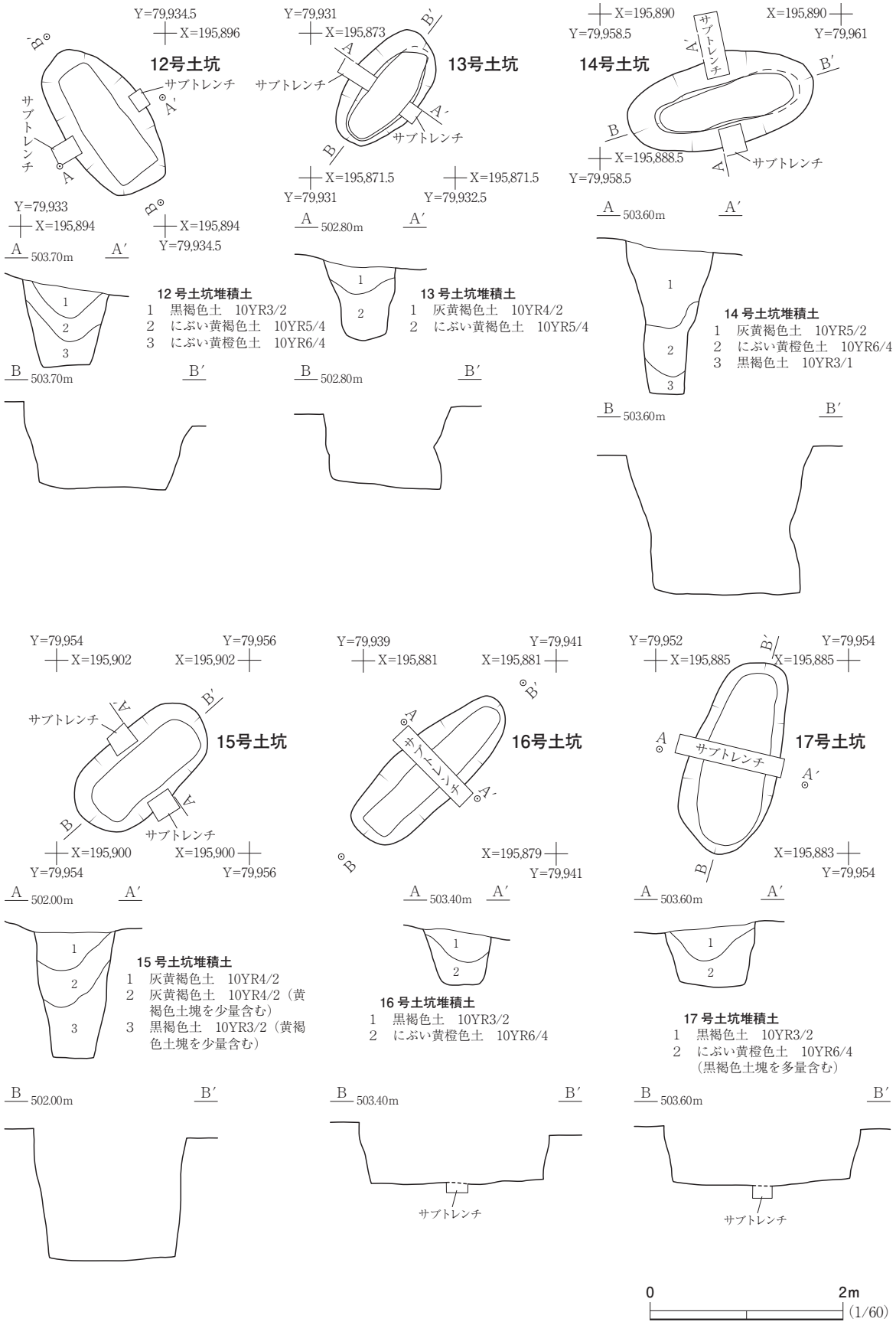

12号土坑
13号土坑
14号土坑
15号土坑
16号土坑
17号土坑
サブトレンチ
12 号土坑堆積土
1　黒褐色土　10YR3/2
2　にぶい黄褐色土　10YR5/4
3　にぶい黄橙色土　10YR6/4
13 号土坑堆積土
1　灰黄褐色土　10YR4/2
2　にぶい黄褐色土　10YR5/4
14 号土坑堆積土
1　灰黄褐色土　10YR5/2
2　にぶい黄橙色土　10YR6/4
3　黒褐色土　10YR3/1
15 号土坑堆積土
1　灰黄褐色土　10YR4/2
2　灰黄褐色土　10YR4/2（黄褐色土塊を少量含む）
3　黒褐色土　10YR3/2（黄褐色土塊を少量含む）
16 号土坑堆積土
1　黒褐色土　10YR3/2
2　にぶい黄橙色土　10YR6/4
17 号土坑堆積土
1　黒褐色土　10YR3/2
2　にぶい黄橙色土　10YR6/4
（黒褐色土塊を多量含む）
0　2m
(1/60)

図17　12～17号土坑

本土坑の主軸は、北東－南西方向を示し、等高線にやや平行している。上端の平面形は現状で不整な楕円形状を呈し、規模は1.96×0.70ｍ、下端の平面形は不整な長方形状を呈し、規模は1.78×0.32ｍを測る。検出面から底面までの深さは、最大で0.65ｍである。底面の幅がやや狭いため、断面形は台形状を呈している。底面はおおむね平坦に整えられており、周壁は底面からほぼ垂直に近い角度で立ち上がっている。本土坑から遺物は出土していない。

本土坑は、やや浅めであるが、遺構の形状から縄文時代の落し穴と推測される。　（小　暮）

17号土坑　ＳＫ17（図17、写真21）

本土坑は、Ｆ15グリッドから検出された。検出面はＬⅣ上面で、遺構周辺の標高は503.0～504.0ｍである。他の遺構との重複関係はない。

遺構内堆積土は、２層に分層された。上位のℓ１はＬⅡ、下位のℓ２はＬⅢ・Ⅳに近い土を主体に構成されていることや、レンズ状堆積の状況等から、周壁の崩落土を含む自然堆積土と考えられる。

本土坑の主軸は、ほぼ南北方向を示している。上端の平面形は、現状で不整な楕円形状を呈し、規模は2.06×0.92ｍを測る。下端の平面形は、上端より一回り小さい不整な楕円形状を呈し、規模は1.82×0.68ｍを計測する。検出面から底面までの深さは、最大で0.63ｍである。底面の幅がやや狭いため、断面形は台形状を呈している。底面はおおむね平坦に整えられており、周壁は底面からほぼ垂直に近い角度で立ち上がっている。本土坑から遺物は出土していない。

本土坑は、やや浅めであるが、遺構の形状から縄文時代の落し穴と推測される。　（小　暮）

18号土坑　ＳＫ18（図18、写真21）

本土坑は、Ｇ14・Ｈ14グリッドから検出された。検出面はＬⅣ上面で、遺構周辺の標高は503.0～504.0ｍである。他の遺構との重複関係はないが、遺構上部が伐根による撹乱で壊されている。

本遺構は、検出当初、重機等で木の根を抜いた痕として半截を開始した。掘り下げている途中で不整楕円形を呈する遺構の存在に気が付いたため、以後は土坑として調査を行った。

遺構内堆積土は１層のみ確認された。ℓ１は、混入物を殆ど含まないＬⅢ・Ⅳに近い土を主体に構成されていることから、自然堆積土と考えられる。遺構の上部に別の土が堆積していた可能性もあるが、撹乱を受けているため判然としなかった。

現状での本土坑の主軸は、北西－南東方向を示しており、周囲の等高線に対し、ほぼ直交している。上端の平面形は、不整な楕円形を呈し、規模は1.58×0.86ｍを測る。下端の平面形は、上端より一回り小さい不整な楕円形状を呈し、規模は1.36×0.58ｍを計測する。検出面から底面までの深さは、最大で0.75ｍである。底面の幅がやや狭いため、断面形は台形状を呈している。底面はおおむね平坦に整えられており、周壁は底面からほぼ垂直に近い角度で立ち上がっている。

堆積土中から縄文土器が１点出土したが、所属時期が判然としない小片のため、図示していない。

本土坑は、やや浅めであるが、遺構の形状から縄文時代の落し穴と推測される。　（小　暮）

19号土坑　ＳＫ19（図18、写真21）

本土坑は、Ｈ３グリッドから検出された落し穴である。遺構の主軸は、ほぼ東西方向を示し、周囲の等高線にほぼ直交している。検出面はＬⅣ上面で、遺構周辺の標高は494.0ｍである。他の遺構との重複関係はない。

本土坑は、検出時に2.52×1.95ｍの不整な楕円形状を呈していたが、これは壁面の崩落に由来するもので、遺構本来の形状ではない。遺構本来の姿に近い中端では、平面形が上端より一回り小さい不整長方形状を呈し、規模は1.54×0.96ｍを測る。下端の平面形も不整長方形で、規模は1.30×0.54ｍを計測する。周壁は、底面から50～70㎝の高さまでが、ほぼ垂直に立ち上がり、これより上位では、若干緩やかな傾斜になっている。底面はおおむね平坦に整えられ、検出面から底面までの深さは、最大で1.38ｍを計測した。

遺構内堆積土は４層に分層された。いずれもＬⅡ～Ⅳに近い土を主体に構成されていること、層中に混入物を含まないこと、レンズ状堆積の状況等から周壁の崩落土を含む自然堆積土と考えられる。本土坑から遺物は出土していない。

本土坑は、形状から縄文時代の落し穴と推測される。　（小　暮）

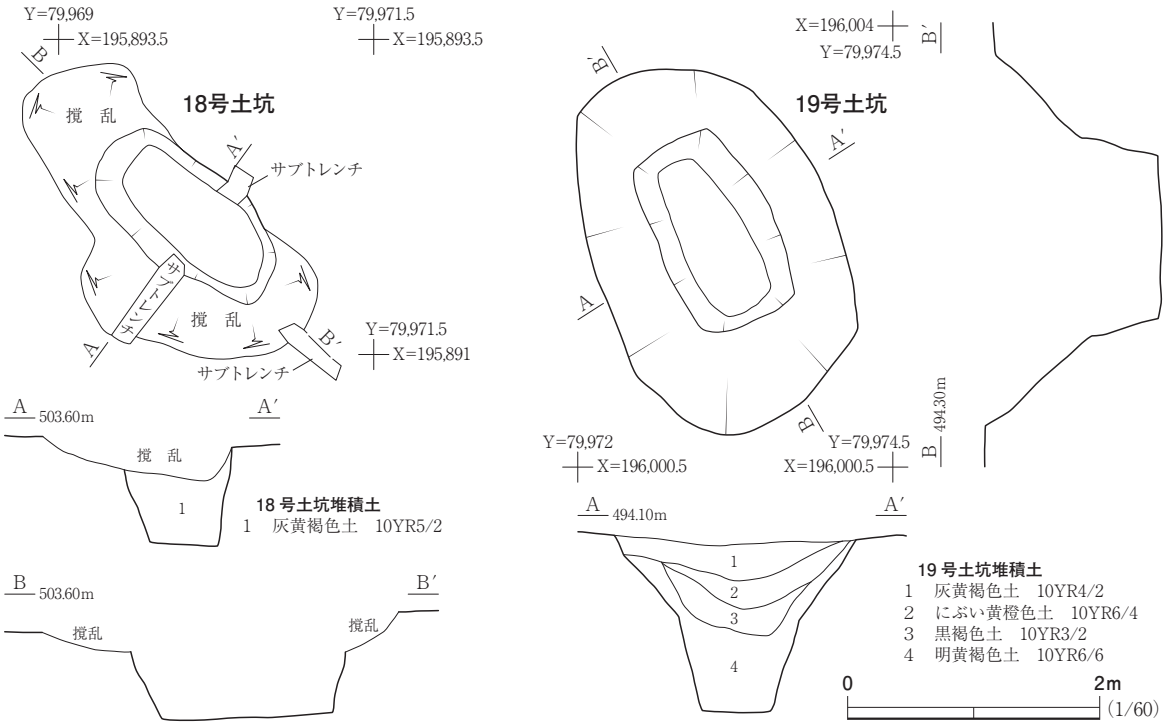


図18　18・19号土坑

第５節　　小　　穴

本遺跡からは、小穴が５個検出された。いずれも調査区南側のＤ15・16グリッド、Ｅ14・15グリッドに位置し、標高502.0～503.0ｍの尾根頂部に立地している。これらは、建物跡の柱穴のように規則的に配列されておらず、規模・深さにも統一性が認められないため、それぞれを単独の遺構として精査した。

また、所属時期は、遺構内からの出土遺物がないこと、周辺に関連遺構が存在しないこと等から不明である。なお、遺構名については、検出された地点のグリッド番号の次に遺構番号を付して表記した。

Ｄ15グリッド－１・２号小穴　Ｄ15Ｇ－Ｐ１・２（図19、写真22）

調査区南側のＤ15グリッドで検出された２個の小穴である。遺構検出面はＬⅣ上面で、両者は約1.0ｍ離れて掘り込まれている。

Ｐ１の上端での平面形は不整な楕円形状を呈し、規模は63×54cmを測る。下端での平面形は、上端よりも一回り小さい不整楕円形で、規模は44×35cmである。底面はほぼ平坦に整えられ、周壁は、直立気味に立ち上がる。断面形は逆台形状を呈し、検出面から底面までの深さは最大42cmを計測した。

Ｐ２の上端での平面形は不整な楕円形状を呈し、規模は68×56cmを測る。下端での平面形は、上端よりも一回り小さい不整楕円形で、規模は46×40cmである。底面には若干の凹凸が認められ、周壁は直立気味に立ち上がる。断面形は浅いＵ字状を呈し、検出面から底面までの深さは最大24cmを計測した。（小　暮）

Ｄ16グリッド－１号小穴　Ｄ16Ｇ－Ｐ１（図19、写真22）

調査区南側のＤ16グリッドで検出された小穴である。遺構検出面はＬⅣ上面で、周囲に他の遺構はなく、単独で存在する。

Ｐ１は不整な楕円形プランで検出され、検出面での規模は44×34cmを計測した。遺構上部が崩落しているため、中端から底面にかけての遺構下部に本来の形状が残されている。中端での平面形は隅丸方形で、規模は一辺約20cmを測る。下端での平面形は中端より一回り小さい隅丸方形で、規模は一辺約10cmである。底面は、中央が凹む皿状を呈している。周壁は、底面から約50cmの高さまではほぼ直立しており、そこから検出面までは崩落のため、若干傾斜が緩くなっている。検出面から底面までの深さは最大80cmを計測した。（小　暮）

Ｅ14グリッド－１号小穴　Ｅ14Ｇ－Ｐ１（図19、写真22）

調査区南側のＥ14グリッドで検出された小穴である。遺構検出面はＬⅣ上面で、周囲に他の遺構はなく、単独で存在する。

Ｐ１の上端での平面形は不整な楕円形状を呈し、規模は56×40cmを測る。下端での平面形は、上端よりも一回り小さい不整楕円形で、規模は38×28cmである。底面はほぼ平坦に整えられ、周壁は直立気味に立ち上がる。断面形は逆台形状を呈し、検出面から底面までの深さは最大24cmを計測した。（小　暮）

Ｅ15グリッド－１号小穴　Ｅ15Ｇ－Ｐ１（図19、写真22）

調査区南側のＥ15グリッドで検出された小穴である。遺構検出面はＬⅣ上面で、周囲に他の遺構はなく、単独で存在する。

Ｐ１の上端での平面形は不整な楕円形状を呈し、規模は42×38cmを測る。下端での平面形は、上端よりも一回り小さい不整楕円形で、規模は28×22cmである。底面はほぼ平坦に整えられ、周壁は直立気味に立ち上がる。断面形は逆台形状を呈し、検出面から底面までの深さは最大42cmを計測した。（小　暮）

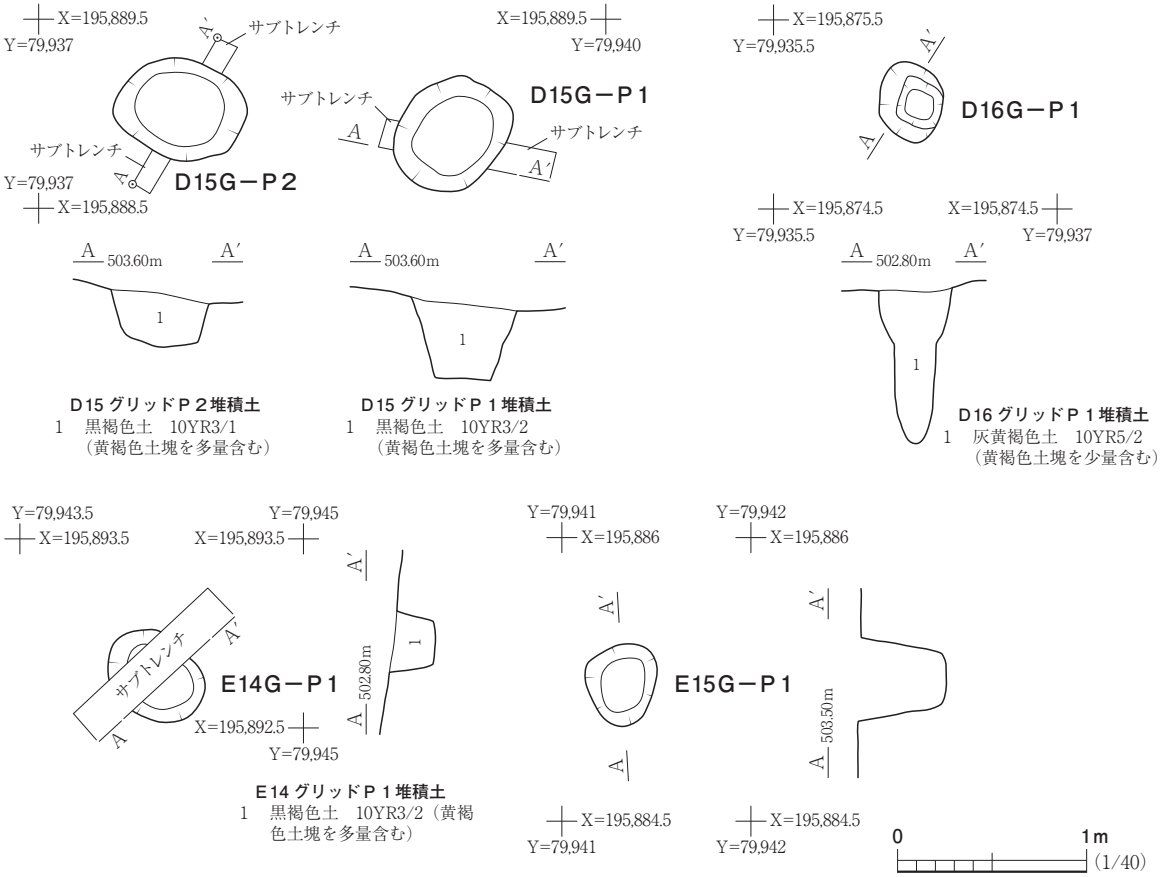


図19　小穴

第６節　遺構外出土遺物

本遺跡の遺構外から出土した主な遺物は、縄文土器191点・弥生土器６点・石器９点・土師器55点・須恵器１点・陶磁器６点・金属製品２点・鉄塊系遺物17.97kg・鉄滓類約1.9ｔ・木炭0.9kgである。この中で鉄塊系遺物・鉄滓類は、調査区南西側の１・２号製鉄炉跡周辺から出土したものであるが、前近代、ならびに近～現代の地形改変の影響等を受けて移動していたため、遺構外出土遺物とした。本節では、縄文土器40点・弥生土器１点・石器４点・陶器１点を図示した。

図20－１～５は、縄文時代早期中葉の田戸下層式に比定される土器である。２・３は同一個体と思われる。いずれも尖底の深鉢形土器の一部で、１は口縁部、それ以外は胴部の破片である。１～４には、複数の太い沈線で菱形状の文様が描かれ、沈線間には「Ｄ」字状の連続刺突文が加えられている。なお、２～４の器面は、文様を施す前に平滑に磨かれている。５には、細い沈線で格子目文が施されている。

同図６～13は、縄文時代早期中葉の田戸上層式に比定される土器である。いずれも尖底の深鉢形土器の一部で、６・７・９・10は口縁部、それ以外は胴部の破片である。６～８には、口縁部を中心に２本の平行沈線を使った文様が施されており、この沈線に沿って刺突文が加えられている。９の口縁直下には、細い棒状工具による列点状の平行刺突文が施されている。10・11には、細い半截竹管状工具の内面を器面に押し当てて、波状文が描かれている。12には棒状工具による文様、13には半截竹管状工具による押し引き文が観察されるが、小片のため、描かれた文様の詳細は不明である。なお、口縁端部には、７のように沈線を１本施すものや、９のようにスリットが加えられるものがある。

同図14・15は、縄文時代早期中葉の土器であるが、田戸上層式より新しい時期に比定される。

いずれも尖底の深鉢形土器の一部で、14は胴部、15は尖底部付近の破片である。器面には、細かい条痕が観察される。

同図16・17は、縄文時代早期後葉の子母口・野島式に比定される土器である。16は口縁部、17は口縁部に近い胴部の破片である。器壁は、厚さが５㎜以下で薄い。地文には浅い条痕が施され、その上に細い隆起線文が施されている。

図20－18～28、図21－１～６は、縄文時代早期末～前期初頭の土器で、植物繊維の混和痕が観察されるものが目立ち、文様は地文のみが施されている。図20－18・23は口縁部、それ以外は胴部の破片である。図20－23は、口縁部の内外面に斜縄文が施されている。図20－18～22・24～26、図21－１～３の器表面には斜縄文が施され、図20－18の口縁部にはスリット、同図20には横方向の擦痕、図21－３には条痕文が加えられている。図20－27の器表面には撚糸文、図21－４～６の器表面には条痕文が観察される。図20－28は器表面が荒れており、文様が判然としなかった。図20－20・26、図21－１～６の裏面には、条痕文が観察される。

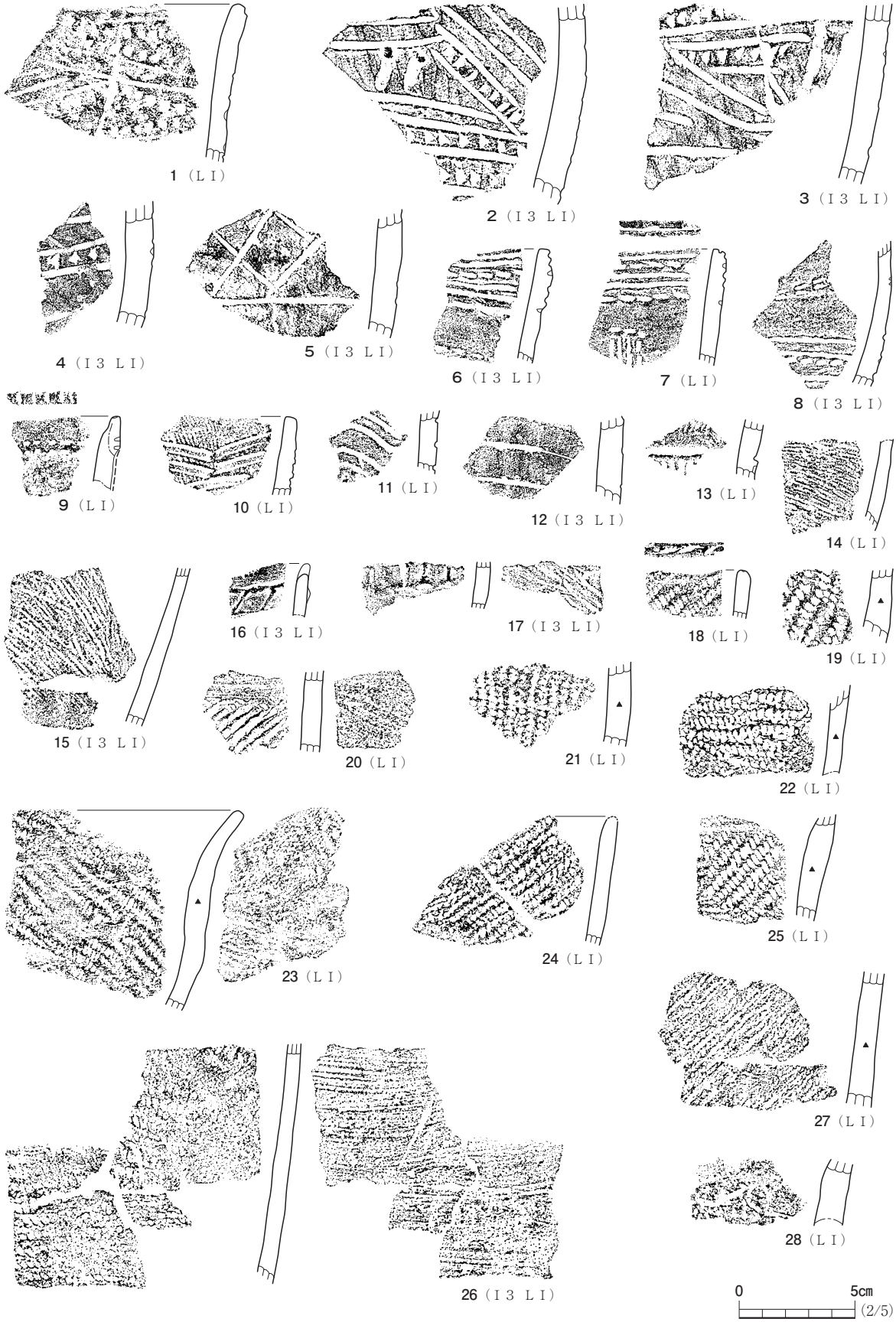


図20　遺構外出土遺物（1）

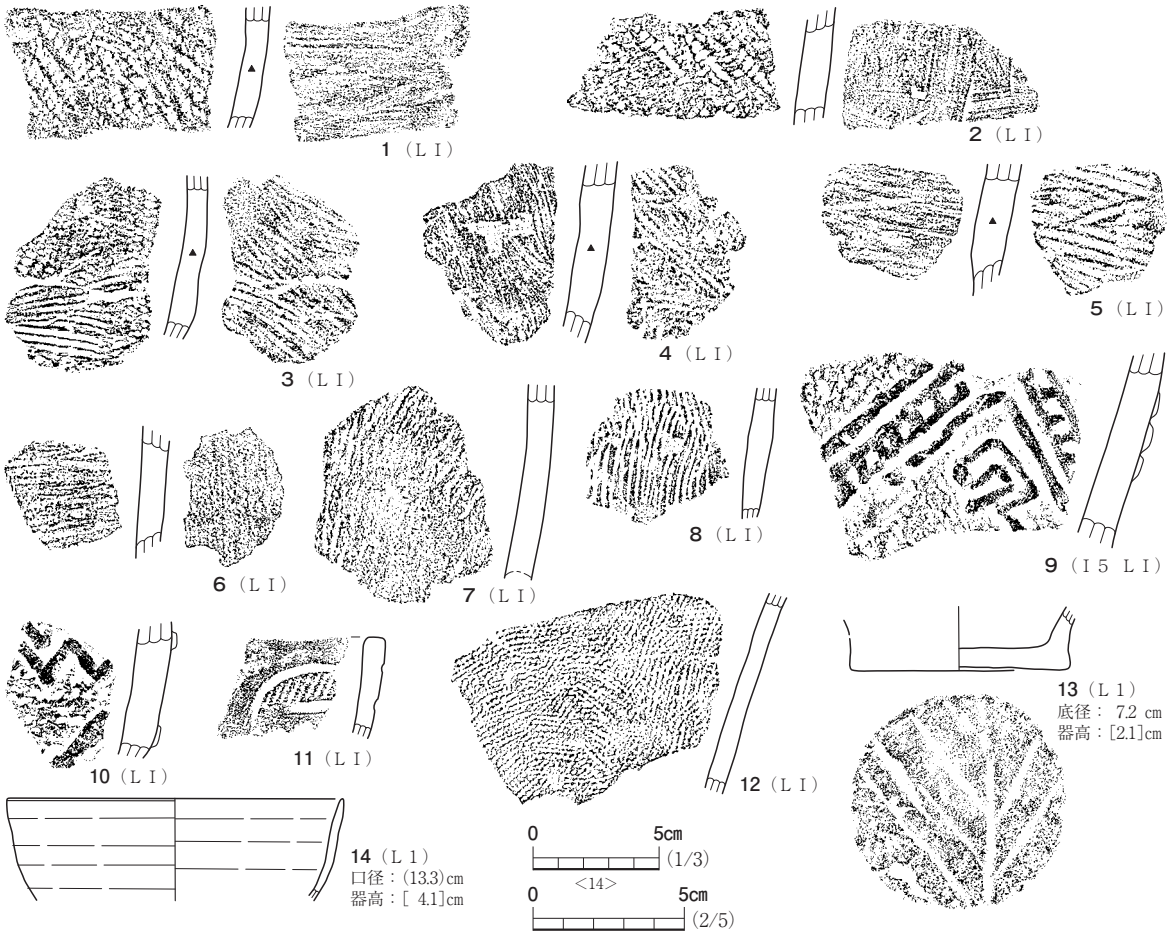


図21　遺構外出土遺物（２）

図21－７・８は、縄文時代前期前葉の大木２式に比定される土器である。節の細かい撚糸文が施され、特に８は瓦状に施文されている。

同図９は、縄文時代前期中葉の大木４式に比定される土器である。粘土紐を梯子状に貼り付けて、三角形状・菱形状・Ｘ字状の文様を描出しているものと推測される。

同図10は、縄文時代前期後葉の大木５式に比定される土器である。粘土紐を短くちぎって折り重ねた鋸歯状の文様が描かれている。

同図11は、深鉢形土器の口縁部付近の破片で、縄文時代後期後葉の瘤付土器に比定される。磨消縄文による階段状の入組文の一部が見られる。

同図13は、縄文土器の底部である。平底の底面には、木葉痕が残されている。時期不明である。

同図12は、弥生土器の甕で、胴部下半の破片である。節の細かい撚糸文が密に施されている。

同図14は、18世紀代の灰釉陶器椀の破片である。

図22－１・３は、平面形が撥形を呈する掻器である。いずれも本体の上部は欠損している。表裏面ともに細かい調整剥離が施されており、本体の下部には鈍角な刃部が作り出されている。

同図２・４は、微細な２次加工が施された剥片である。２は縦長、４は横長の剥片で、いずれも裏面には主要剥離面が大きく残されている。　（小　暮）

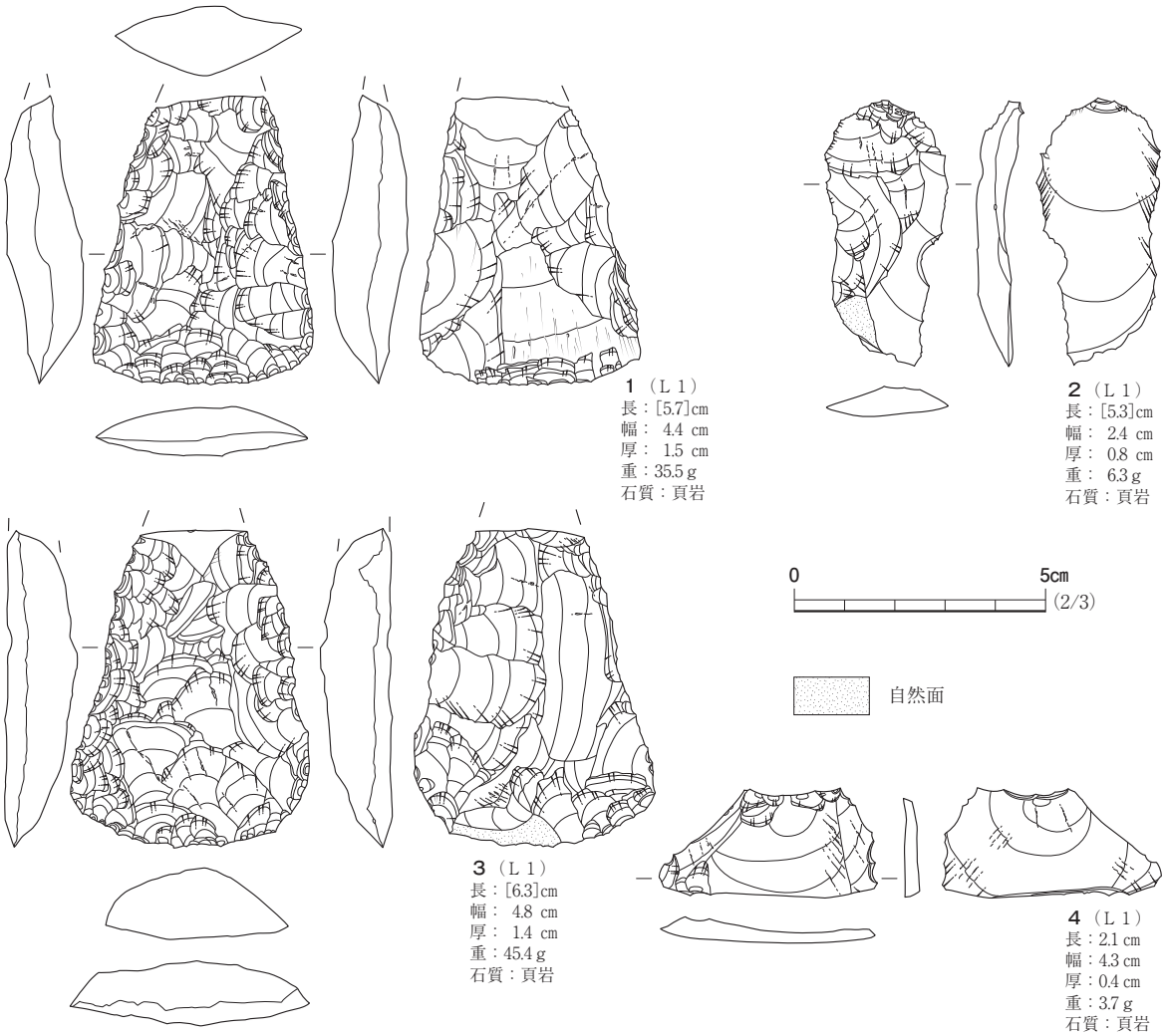


図22　遺構外出土遺物（３）

第３章　　総　　括

最初に、縄文時代の遺構としては、落し穴状土坑を16基検出した。遺構内から出土した土器の年代観より、縄文時代早期中葉から前期初頭頃以前に位置付けることができる。落し穴状土坑の分布（図２）をみると、調査区中央部の１～６・８・９・15号土坑は、尾根北側斜面に列をなすように、また、調査区南部の10・13・14・16～18号土坑は、尾根筋から南側斜面に散在することが分かる。なお、調査区北端の19号土坑は単独で存在しているように見てとれるが、調査区外に同種の遺構が存在する可能性もある。

次に、古代の遺構としては、竪穴住居跡が４軒検出された。このうち、１～３号住居跡は、主軸方向を同じくしており、ほぼ近い時期の形成と推定される。なお、１・３号住居跡は、出土した土師器の年代観より８世紀後半代（仲田1994・石本1996）に位置付けられる。４号住居跡は、床面直上まで削平を受けており、遺存状況が悪い。それに加えて、形成時期を特定する遺物の出土は、皆無である。しかし、カマドが遺構の北東隅に形成されている点、竪穴の規模が小さく、かつ遺構の掘り込みが浅い点から、10世紀以降の所産と推定される。

次に、近世の遺構について述べる。調査区の南西部では、斜面を利用して構築された製鉄炉跡が２基検出された。１・２号製鉄炉跡は重複しているが、時間差はほとんどなく、１号製鉄炉跡の廃棄直後に２号製鉄炉跡での操業が行われたものと思われる。１号製鉄炉跡の基礎構造内から出土した炭化材を年代測定に供出した結果、江戸時代前期後半頃（17世紀中頃～後半）の所産であることが判明した（付編第１章第１節）。また、出土した鉄塊の分析結果からは、銑生産を主とした１次製錬炉であることが判明した（付編第１章第４節）。

調査区南部の尾根南側斜面からは、墓穴と思われる土坑２基を検出した。10・11号土坑は、出土した遺物の年代観から17世紀末葉前後頃～18世紀後半頃の所産と思われる。10号土坑の北側からは人骨片が出土した。その他に寛永通宝が６枚出土し、その直下から有機物塊が出土した。被葬者の左手首に木製数珠を巻かせ、その上に、寛永通宝を握らせた右手が置かれた状態が復元できる。なお、10号土坑からは、和鋏と思われるＵ字状の鉄製品も出土しており、被葬者は女性であると推定される。11号土坑の北西端の埋土下位からは、近世土坑墓の埋葬品としての出土事例が多い、寛永通宝・銅製和鏡・銅製煙管・棒状鉄製品（火箸）が出土している。このうち、銅製和鏡は、形状や文様の特徴から、15～16世紀頃（内川2003）の製作年代が推定され、伝世品と思われる。また、銅製煙管は、雁首・火皿境・吸口の形態等から、18世紀前半頃（古泉1985）の製作と推定される。

最後に、昭和期以降の遺構について述べる。調査区南西部では、1970年代頃まで操業を行っていたと思われる木炭窯跡が２基検出された。木炭窯跡１の方は、焼成室を確認できたが、木炭窯跡

２の方は、窯跡本体が破壊され、遺存状態が極めて悪かった。調査区南西部には、これら２基の木炭窯が廃絶された後に、林道が造成されている。　（小　暮）

〔参考文献〕

石本　弘　1996「丸底から平底へ－福島県におけるロクロ導入時期の土師器－」『論集しのぶ考古－目黒吉明先生頌寿記念－』論集しのぶ考古刊行会
内川隆志　2003「和鏡の型式と変遷」『月刊考古学ジャーナル№507　和鏡の考古学』ニューサイエンス社
古泉　弘　1985「10. 銅製品 B. キセル」『江戸 都立一橋高校地点』都立一橋高校内遺跡調査団
古泉　弘　1985「江戸の街の出土遺物」『季刊考古学第13号　江戸時代を掘る』雄山閣
仲田茂司　1994「東北地方におけるロクロ土師器の受容とその背景」『考古学雑誌』第79巻第３号　日本考古学会

第２編　庚申向（こうしんむかい）Ａ遺跡

遺跡記号	ＤＴ－ＫＳＭ・Ａ
所在地	伊達市霊山町石田字庚申向
時代・種類	縄文時代の散布地、中世以降の製炭跡
調査期間	平成26年10月９日～12月12日
調査員	小暮伸之・池田敏宏・細山郁夫

第１章　遺跡の環境と調査経過

第１節　遺跡の位置と地形

庚申向Ａ遺跡は、伊達市霊山町石田字庚申向に所在する。位置的には伊達市役所の南東約15.5km、霊山支所から東南東約10.5kmにある。霊山町石田地区は、阿武隈高地の北東部に位置し、阿武隈高地を侵食しながら西に流れる石田川と、その支流によって樹枝状に開析された複雑な地形を呈している。遺跡周辺は、北が石田川、東西がこれにそそぐ沢筋によって区切られた、南北に伸びる小丘陵が東西に連続している。石田川北岸は、狭小ながら段丘状の平坦面が形成されることがあり、ここに集落が立地する。これに対し、南岸では山がせまり、平坦面が形成されることは少ない。庚申向Ａ遺跡が立地する丘陵もそのひとつで、石田川南岸の緩やかな斜面をなしている。遺跡は、丘陵山麓から小谷をまたいだ範囲にかけて広がると推定されている。石田川をはさんだ北には、国道115号が走っている。

遺跡の調査前現況は、山林および原野であった。地元住民からの聞き取りでは、谷部を桑畑として利用していたという。事実、路線の北側では、尾根部を大規模に削平した平坦面と桑畑跡が現在も残されている。また、調査区内も全体的に平坦に整地された状態であった。

遺跡付近の地層は、花崗岩層（ＬＶ）を基盤とし、その上に火山砕屑物を母材とする黄褐色土壌（ＬⅢ・Ⅳ）、さらにその上位に黒色土が堆積する。阿武隈高地で普遍的な堆積状況である。ただし、地点によっては微地形に応じた特殊な土層も確認されている。（小　暮）

第２節　調 査 経 過

庚申向Ａ遺跡の調査は、序章第１節で述べた調査前段階の準備を経て、平成27年10月９日に開始した。調査開始にあたっては、工事の進捗状況によって部分的に引き渡しを行う可能性があったため、調査区全体を大きくＡ～Ｄ区の４つの区域に分けて調査を進めることにした。調査区内の表土剥ぎは、向山遺跡と同様に、表土の上位３㎝程度を最初に除去し、その後、それ以下の表土を剥ぐという２度剥ぎの作業を行うことになった。除去した上位の表土は、調査区外の指定された箇所に仮置きした。同月28日にプレハブと仮設トイレの設置が完了し、同月29日からは作業員を投入して、遺構検出作業を開始した。なお、向山遺跡出土の鉄滓約360袋の水洗い・分類・計量等の整理作業を、庚申向Ａ遺跡のプレハブヤードで行うことになったため、作業員の一部をこれに当てた。

11月上旬は、工事側から優先して引き渡して欲しい旨の要望があった調査区北側のＤ区の調査を急いだ。ここは試掘トレンチが入っていなかったため、まず３地点のトレンチ調査（１～３Ｔ）を

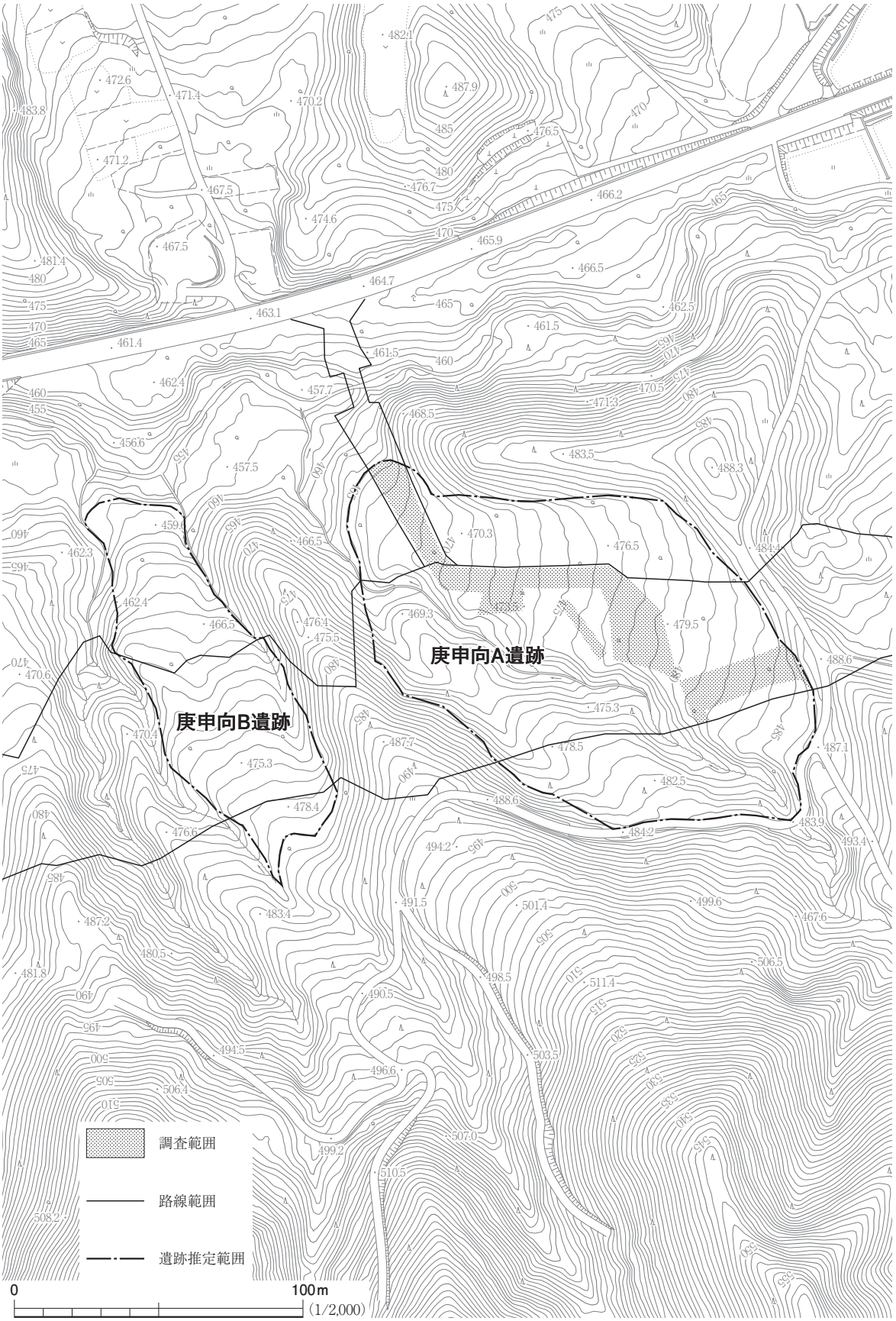


図１　調査区位置図

重機で行った。各トレンチとも沢部の自然流入土が厚く堆積しており、人力で掘り下げることが困難であること、遺物の出土量が極めて希薄であること等が確認された。その結果、Ｄ区はトレンチ調査で対応することが決まり、同月10日に工事側に引き渡した。その間、作業員は安全上の配慮から、重機が稼働するＤ区から離れた調査区東側のＡ区・Ｂ１区・Ｃ区に投入し、遺構検出作業を進めた。Ｂ１区からは、中世以降の所産と思われる木炭窯跡１基、性格不明遺構１基が検出されたため、順次精査を行った。

11月中旬には、同月11日に工事側が設置した仮橋の通行が可能となり、作業員の送迎時間が大幅に短縮した。そのため、調査区中央のＢ２区・Ｂ３区の遺構検出作業を効率的に進めることができた。遺跡全体の遺構検出作業は、同月14日にほぼ終了した。Ｂ３区では、遺跡の中央に入る沢に面した斜面で中世以降の所産と推定される木炭窯跡２基、性格不明遺構１基が検出されたため、順次、その掘り下げに移行した。同月19日には測量基準杭の打設が行われたため、図面作成・地形測量等の記録作業も本格化した。また、同日には向山遺跡から搬送してきた鉄滓の整理作業が終了した。

12月に入ると、日中でも気温が氷点下を記録する日が続いた。作業員には降霜や降雪により足元がぬかるむ中で作業する日もあったため、転倒事故等が発生しないように十分注意を喚起した。また、作業範囲が徐々に狭まり、Ｂ３区で検出された遺構群の中で、常時15名前後の人数で作業を行う状況が発生してきたため、剣先スコップ・唐鍬・草削り・鎌・ナタ等の刃物類の取り扱いと整理整頓、作業時に周囲の状況に十分配慮するように注意した。調査終了間際の同月８日に、新たに土坑が７基検出されたが、鋭意精査を行い、同月12日には全ての遺構精査が終了した。同月17日には工事側に調査区の引き渡しを行い、同月19日にはプレハブ・仮設トイレの撤去及び器材撤収が完了した。作業日数は、のべ44日である。（小　暮）

第２章　発見された遺構と遺物

第１節　遺跡の概要と基本土層

遺跡の概要

庚申向Ａ遺跡は、伊達市霊山町石田字庚申向に所在する。阿武隈高地内を流れる石田川の南岸の丘陵裾部に立地する遺跡であり、調査区内の標高は470.0～485.0ｍを測る。発掘調査は、遺跡推定範囲の一部分のみに止まったため全容は不明だが、調査区内からは、木炭窯跡３基・性格不明遺構２基・土坑７基が検出された。調査面積は1,700㎡である。出土した主な遺物は、縄文土器13点・木炭7.7kgであり、木炭の大半は木炭窯跡から出土した。遺構外出土の木炭は0.35kgで、このうち0.2kgがＤ区１号トレンチから出土した。

縄文時代の遺構は検出されなかったが、縄文時代後期の土器片が少量出土する等、僅かな生活痕跡が認められた。土器片は、遺構内に流入したものが11点、Ｄ区２号トレンチから出土したものが２点ある。

本遺跡の中央に入る沢に面した斜面では、木炭窯跡３基・性格不明遺構２基を検出した。１号木炭窯跡と１号性格不明遺構は、Ｂ１区で東西方向に並んで検出された。いずれも遺構の北側1/3程度の調査に止まったため、詳細は不明である。２・３号木炭窯跡と２号性格不明遺構は、Ｂ３区で密集して検出された。木炭窯及びその付属施設の可能性が高く、ほぼ同時期に構築され、使用されたものと思われる。

２・３号木炭窯跡の焼成室の平面形は円形で、壁面や底面は焼けて赤く変色し、硬化していた。また、煙出し部分には礫が積み上げられており、操業時の焚口部の閉塞には、拳大～人頭大の礫が使われていた。明確な所属時期を特定できる遺物は出土しなかったが、放射性炭素年代測定の結果は、中世(15世紀頃)～近世(17世紀前半)の年代を示している。平成24年度の一般国道115号相馬福島道路(霊山道路)遺跡発掘調査事業で調査された行合道Ｂ遺跡(伊達市)、熊屋敷Ｂ遺跡(伊達市)、姥ヶ岩遺跡(相馬市)でも、焼成室が円形を呈する同様の木炭窯跡が調査されおり、年代的には、近世～中世までさかのぼる可能性が指摘されている。本遺跡は、これら周辺の遺跡と並んで、当該地域の製炭史を考える上で重要な調査事例となった。

基本土層（図３、写真４）

本遺跡における基本土層の観察は、調査区中央のＢ２区北壁の標高473.0～474.0ｍの沢部(図２のＢ－Ｂ′)、調査区中央のＣ区北壁の標高474.0ｍの平坦面(図２のＡ－Ａ′)、調査区北西側のＤ区に設定した１号トレンチの北西壁(図２の①)、２号トレンチの北西壁(図２－②)、３号トレンチの

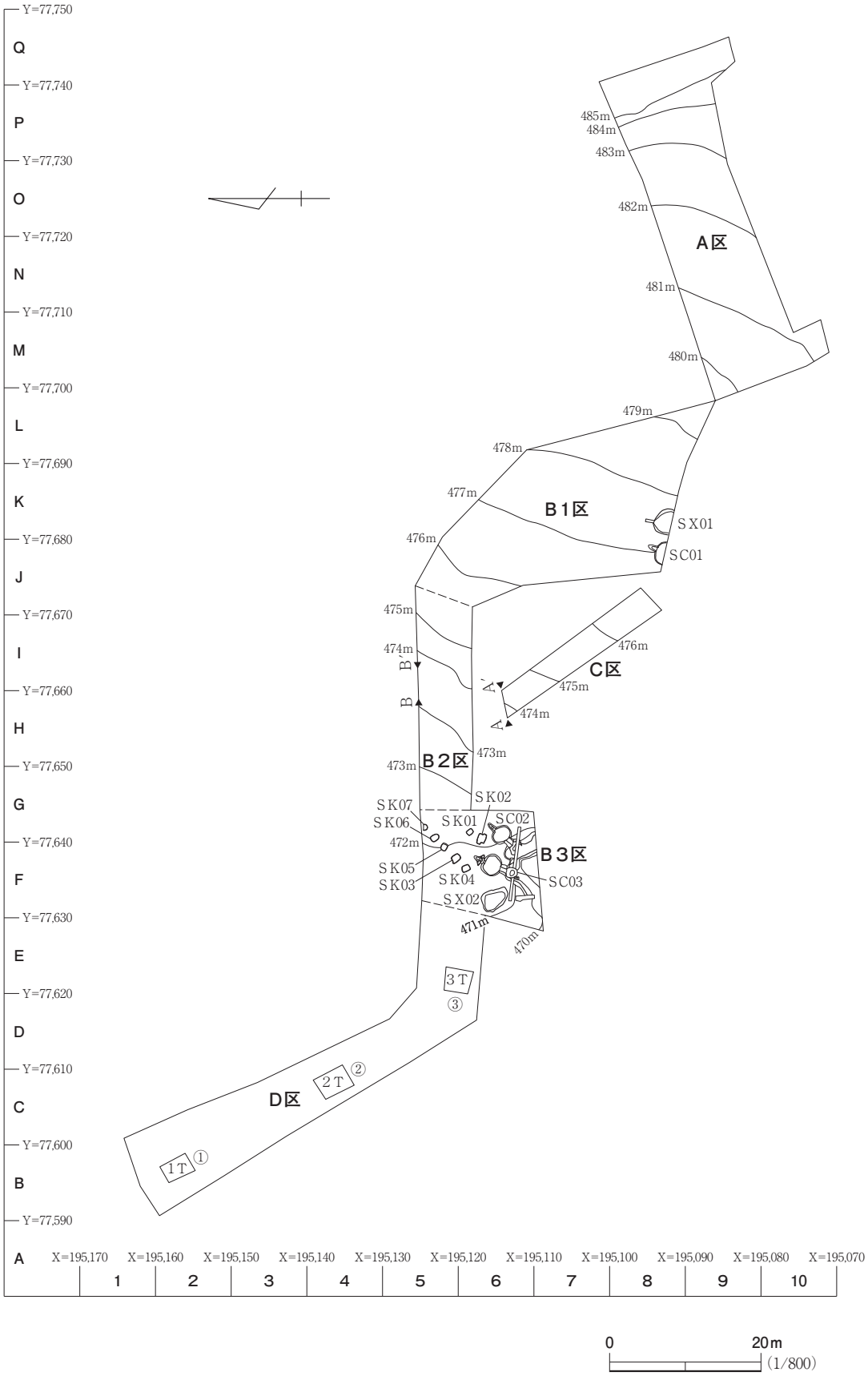

Y=77,750
Q
Y=77,740
P
Y=77,730
O
Y=77,720
N
Y=77,710
M
Y=77,700
L
Y=77,690
K
Y=77,680
J
Y=77,670
I
Y=77,660
H
Y=77,650
G
Y=77,640
F
Y=77,630
E
Y=77,620
D
Y=77,610
C
Y=77,600
B
Y=77,590
A
X=195,170
X=195,160
X=195,150
X=195,140
X=195,130
X=195,120
X=195,110
X=195,100
X=195,090
X=195,080
X=195,070
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
485m
484m
483m
482m
481m
480m
479m
478m
477m
476m
475m
474m
473m
472m
471m
470m
A区
B1区
B2区
B3区
C区
D区
SX01
SC01
SK02
SK07
SK06
SK01
SC02
SK05
SK03
SK04
SC03
SX02
B
B'
A
A'
1T ①
2T ②
3T ③
0
20m
(1/800)

図２　遺構配置図

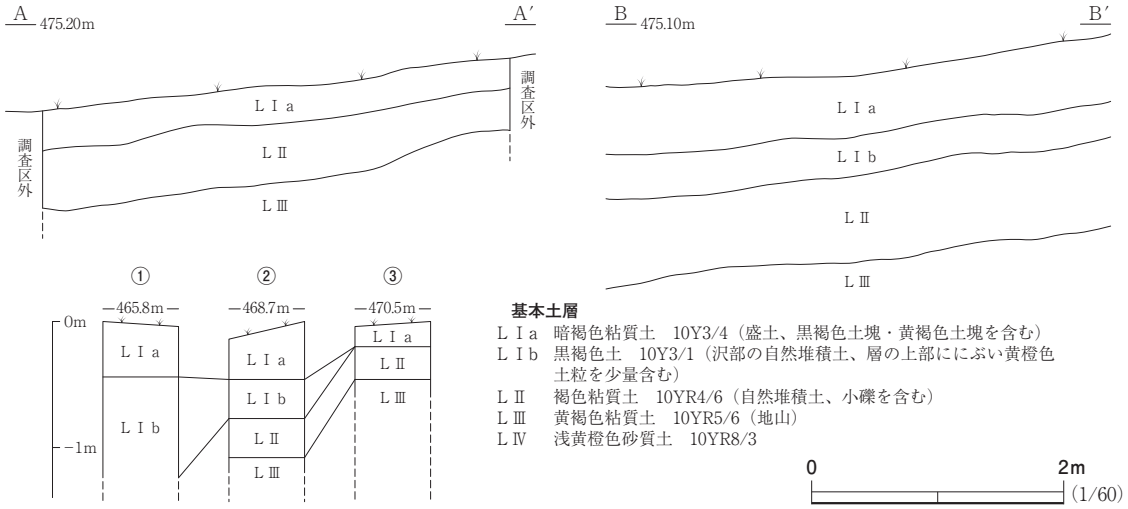


図３　基本土層

西壁(図２－③)の５地点で行った。

調査区外のＥ～Ｊ－３～５グリッドには、現況で桑畑が残されているため、調査区内のＡ～Ｃ区にも同様の桑畑が広がっていた可能性が高い。調査区内の現地表面の大部分は、この桑畑を造成する際に整地され、旧地形を止めていないと思われるが、Ｂ２区西側とＤ区に形成された沢部は、底面まで削平を受けていないため、旧地形が残されている。

ＬＩａは暗褐色を呈する粘質土で、黒褐色土塊と黄褐色土塊を含むことから、桑畑の造成時に人手が加わった盛土層と思われる。層厚は、Ｃ区で20～30㎝、Ｂ２区で約50㎝を測り、Ｄ区では20～50㎝を計測した。Ｂ３区では、本層中位から２・３号木炭窯跡、２号性格不明遺構、１～７号土坑が掘り込まれていた。

ＬＩｂは黒褐色土で、Ｂ２区西側とＤ区の沢部に自然堆積した土層である。本層の上位には、にぶい黄橙色土粒が少量含まれることから、桑畑の造成時に若干の撹乱が及んだと思われる。本層は、Ｃ区及びＤ区の３号トレンチでは欠落している。Ｂ２区では30～40㎝、Ｄ区の２号トレンチでは約30㎝の堆積が認められたが、Ｄ区の１号トレンチでは120㎝以上堆積していることが確認された。

ＬⅡは小礫を含む褐色粘質土で、Ｄ区の１号トレンチ以外の４地点全てで確認された。自然堆積土層で、層中からは縄文時代後期の土器片が少量出土している。

ＬⅢは黄褐色粘質土で、本遺跡の基盤層である。Ｂ３区の２・３号木炭窯跡のサブトレンチ断面では20～40㎝の堆積が認められた。本層中から遺物は出土していない。

ＬⅣは浅黄橙色砂質土で、非常に硬い。Ｂ３区の２・３号木炭窯跡のサブトレンチ断面でのみ確認された。

（小　暮）

第２節　木 炭 窯 跡

本遺跡の中央に入る沢地形に面した斜面で、木炭窯跡３基を検出した。１号木炭窯跡は、１号性格不明遺構と並んで検出された。いずれも遺構北側1/3程度の調査に止まったため、詳細は不明である。２・３号木炭窯跡は、２号性格不明遺構とともに近接して検出された。

１号木炭窯跡　ＳＣ01

遺　　構（図４、写真１・６）

本木炭窯跡は、Ｂ１区のＪ８グリッドに位置しており、南側に入る沢地形に面した平坦面で検出された。遺構周辺の標高は477.0ｍである。

本木炭窯跡は、ＬＩａを掘り下げ、ＬⅢ上面を露出させた段階で、灰黄褐色土で埋まった半円形の範囲として確認された。この時点で、検出した範囲の壁際に焼土面が遺存している状況を確認したため、木炭窯跡の可能性が高いことを予測できた。南側は調査区外であるため北側のみの調査となった。本木炭窯跡と重複する他の遺構はないが、東側には１号性格不明遺構が隣接している。

堆積土は３層からなる。ℓ３は最下層の黒褐色土で、最終操業後の焼成室に残された木炭を多量

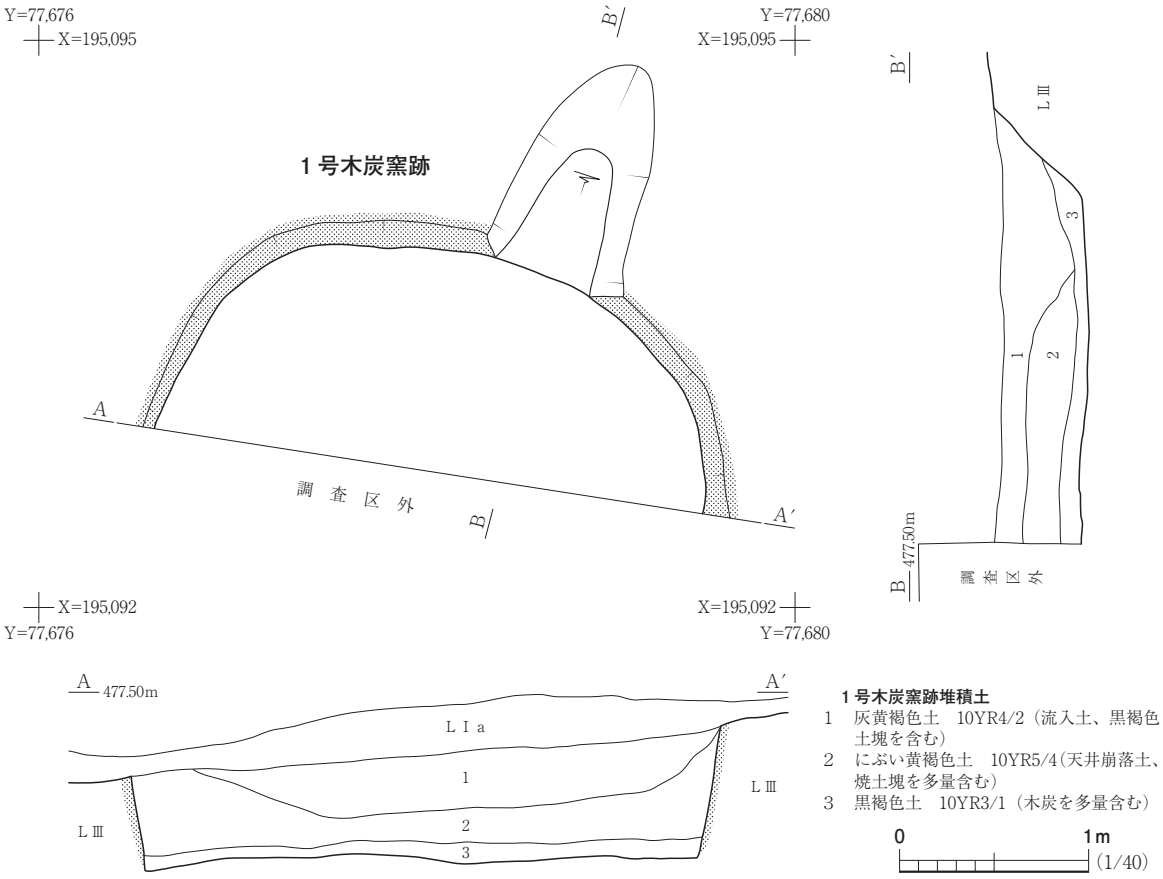


図４　１号木炭窯跡

に含んでいる。その上には、ℓ２とした天井部の残骸と思われる多量の焼土塊を含むにぶい黄褐色土が、覆い被さるように堆積していた。ℓ１は、天井崩落後の凹地に堆積した流入土である。

本木炭窯跡の平面形は、全体を調査していないために不明である。しかし、調査された部分の形状から判断すると、直径3.0ｍ以上の円形状の焼成室をもつ木炭窯跡と推測される。焼成室の底面は、ほぼ平坦に整えられていた。周壁は底面から直立気味に立ち上がっており、遺存する壁高は最大で0.7mを測った。また、周壁は操業時の火熱で全面が焼土化しており、その被熱した部分の厚さは最大５㎝であった。煙道部は、北壁から舌状に延びており、全長は約1.2mを計測した。煙道部の底面は、焼成室側から先端部に向かって緩やかに上り傾斜している。

遺　　物

本木炭窯跡からは、木炭が0.08kg出土した。これらは、焼成室の底面に遺存していたものである。

ま と め

本木炭窯跡からは、木炭以外の遺物が出土しなかったため、明確な所属年代は不明である。そのため、焼成室の底面に遺存していた木炭を放射性炭素年代測定（ＡＭＳ法）に供出している。分析結果は、15世紀後半～17世紀前半（室町時代～江戸時代前期）の年代が示されている。詳細については、付編第２章第１節を参照されたい。（小　暮）

２号木炭窯跡　ＳＣ02

遺　　構（図５・６、写真２・７・８）

本木炭窯跡は、Ｂ３区のＦ６・Ｇ６グリッドに位置しており、南側に入る沢地形に面した平坦面で検出された。遺構周辺の標高は471.0～472.0ｍである。

本木炭窯跡は、平成26年度に実施された試掘調査の際、ＬＩａを重機で掘り下げている途中で、黒褐色土で埋まった円形の範囲として確認された。この時点で、検出した範囲の壁際に焼土面が遺存している状況を確認したため、木炭窯跡の可能性が高いことを予測できた。本木炭窯跡の西側には３号木炭窯跡があり、重複関係は本木炭窯跡の方が古い。

堆積土は８層からなる。ℓ８は焼成室奥壁の煙道部付近のにぶい黄橙色土である。本層は後述する煙道部の石組を固定するための土層であるが、煙出に向かって不自然に延びている状況が観察されるため、石組を人為的に壊した際に動いた可能性がある。ℓ７は焼成室内の底面直上に堆積する黒褐色土であり、最後に操業し、出来上がった木炭を掻き出した際に残った木炭屑の土層である。ℓ５とℓ６は前庭部から作業場にかけて堆積し、多量の木炭片を含む土層であることから、操業時の堆積土と考えられる。ℓ４は操業後の天井崩落土と思われ、焼成室内に盛り上がるように堆積し、窯壁片と思われる焼土塊を多量に含んでいる。この焼土塊は細かく砕かれているため、廃絶時に人為的に天井を崩落させた可能性がある。ℓ３は煙道部内に堆積する堆積土で、煙道部を壊した際に堆積した土層と思われる。ℓ１とℓ２は廃絶後の凹地化した遺構内に流入して堆積した土層で

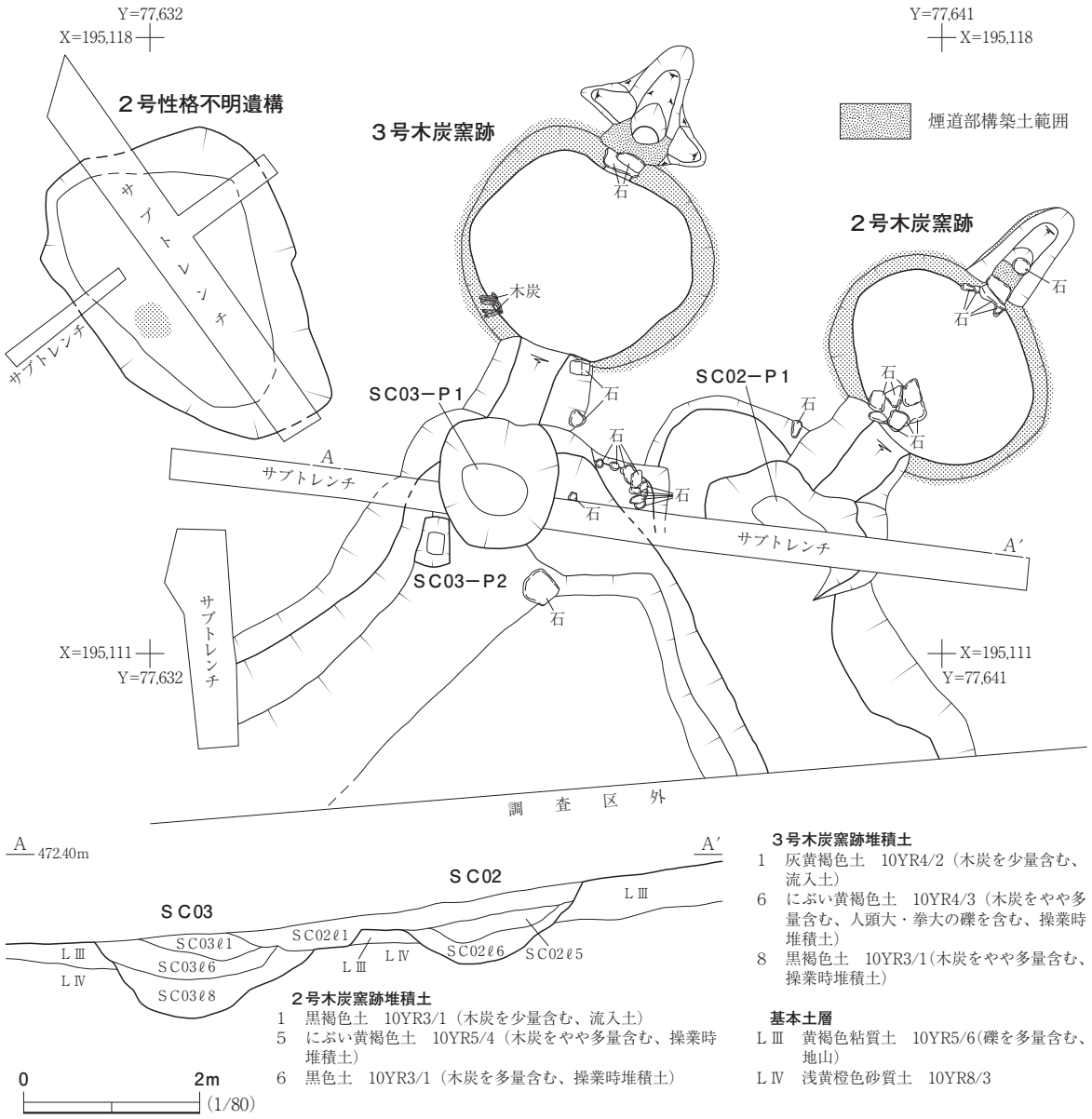


図５　２・３号木炭窯跡、２号性格不明遺構

ある。

本木炭窯跡の構造は、焼成室・焚口部・前庭部・煙道部・作業場で構成されている。これら全てを含めた遺構の主軸方向は真北から東に38°傾いており、煙道部の先端から３号木炭窯跡の作業場に切られている部分までの全長が約6.0ｍ、作業場の北西コーナー部から調査区境までの最大幅が約5.7ｍを測る。

焼成室の平面形は、北西－南東方向に長軸を持つ楕円形状を呈している。底面での計測値は、長軸長2.4ｍ、短軸長1.9ｍを測る。底面はおおむね平坦に整えられており、周壁は底面からほぼ垂直に立ち上がる。壁高は残りの良い北東側で71㎝を測り、壁面から約10㎝の部分が焼土化していた。

焚口部は、焼成室の南西側に位置している。前庭部から見て左側に、拳大～人頭大の被熱した礫が６個まとまって出土した。これは焚口部の閉塞に使用されたものと思われる。焚口部の下端の幅

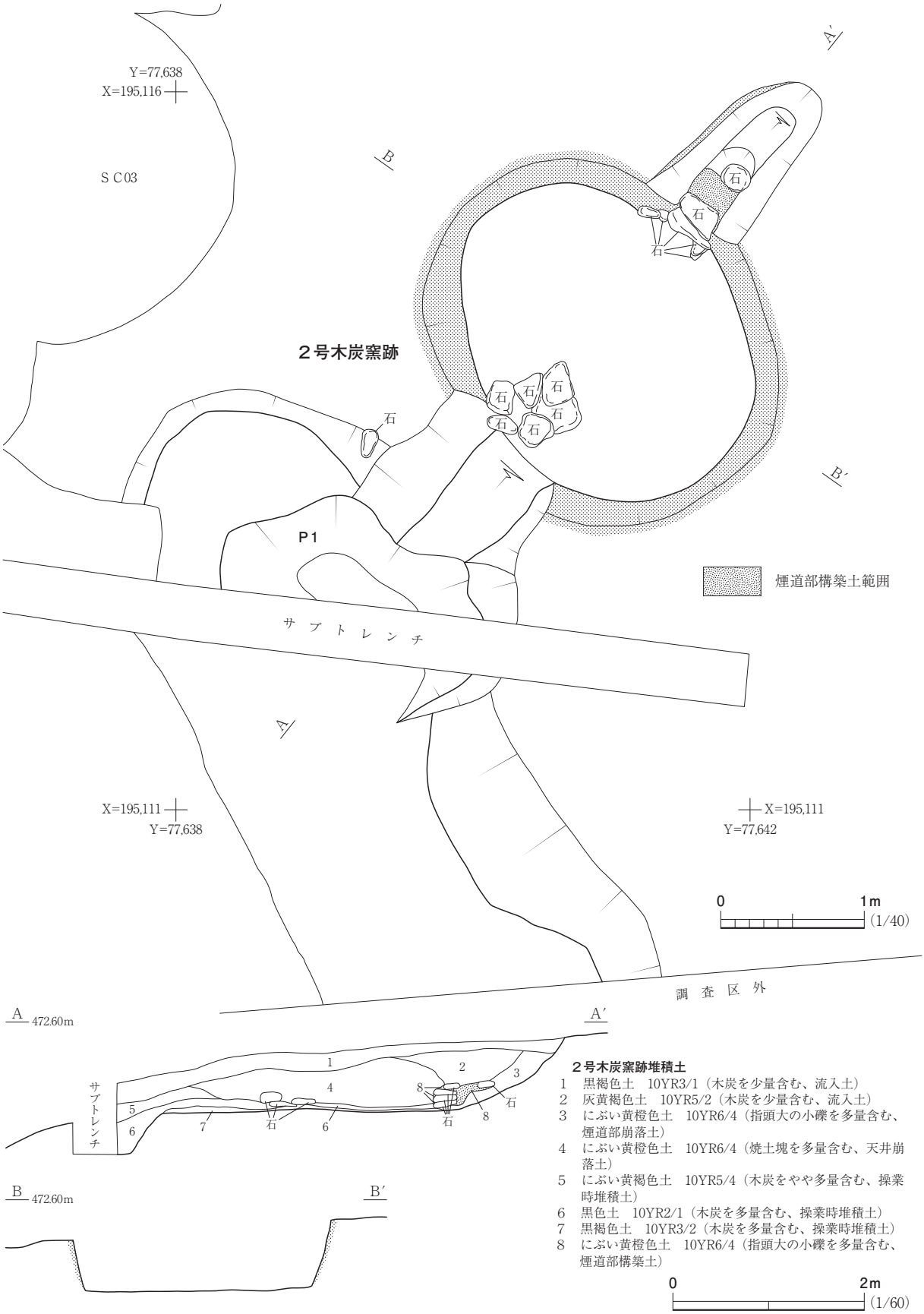

Y=77,638
X=195,116
S C03
B
A′
２号木炭窯跡
石
P1
B′
煙道部構築土範囲
サブトレンチ
A
X=195,111
Y=77,638
X=195,111
Y=77,642
0
1m
(1/40)
調査区外
A 472.60m
A′
サブトレンチ
B 472.60m
B′
２号木炭窯跡堆積土
1　黒褐色土　10YR3/1（木炭を少量含む、流入土）
2　灰黄褐色土　10YR5/2（木炭を少量含む、流入土）
3　にぶい黄橙色土　10YR6/4（指頭大の小礫を多量含む、煙道部崩落土）
4　にぶい黄橙色土　10YR6/4（焼土塊を多量含む、天井崩落土）
5　にぶい黄褐色土　10YR5/4（木炭をやや多量含む、操業時堆積土）
6　黒色土　10YR2/1（木炭を多量含む、操業時堆積土）
7　黒褐色土　10YR3/2（木炭を多量含む、操業時堆積土）
8　にぶい黄橙色土　10YR6/4（指頭大の小礫を多量含む、煙道部構築土）
0
2m
(1/60)

図６　２号木炭窯跡

は、54cmを計測する。

前庭部は、焚口部から南西方向に約90cm延びて作業場につながっている。前庭部の幅は、下端で約50cmあり、壁高は45～50cmを測る。底面は、北東側の焚口部から南西側の作業場に向かって緩やかに下り傾斜している。

煙道部は、焼成室の北東側に舌状に張り出す構造となる。下端での長さは約120cm、幅は約30cmを測る。底面は、排煙口側から約100cmまでが約25°の比較的緩やかな勾配で立ち上がり、その先が約50°のやや急勾配となる。焼成室の北東壁中央には、煙道部に伴う石組が確認された。この石組は、先述のように人為的に壊されているが、排煙口の底面から計測すると、24cmの高さまでは辛うじて遺存していた。遺存する排煙口の幅は23cmである。石組は４段程残っていたが、本来は、さらに数段積み上げられていたと考えられる。石の組み方の順番は、排煙口の底面に掛石を２個置き、そこへ橋状に、長さ約30cm×幅約20cm×高さ約８cmの扁平な桁石を載せている。

作業場は、前庭部の南西側にある。平面形は、北西－南東方向に長軸を持つ不整な楕円形状を呈し、調査された範囲の下端での規模は長軸長が約2.5ｍ、短軸長が約1.2ｍを測る。底面の北西側は、おおむね平坦で、周壁は底面から直立気味に立ち上がる。この部分の壁高は、15～20cmを計測した。遺存する作業場の南西側は、３号木炭窯跡の作業場に切られていた。底面の南東側は、平面形が不整楕円形を呈する土坑状（Ｐ１）に凹んでおり、その規模は上端で長軸長が約2.0ｍ、短軸長が約1.2ｍ、深さが約0.4ｍを測る。

遺　　物

本木炭窯跡からは、木炭が2.56kg出土した。これらの大部分は、焼成室の底面に遺存していたものである。

ま と め

本遺構は、沢に面した斜面部を利用して構築された木炭窯跡である。焼成室が横長の楕円形で、排煙口上に石組を持つ。木炭以外の遺物が出土しなかったため、明確な所属年代は不明である。そのため、焼成室の底面に遺存していた木炭を放射性炭素年代測定（ＡＭＳ法）に供出している。分析結果は、15世紀後半～17世紀前半（室町時代～江戸時代前期）の年代が示されている。詳細については、付編第２章第１節を参照されたい。（小　暮）

３号木炭窯跡　ＳＣ03

遺　　構（図５・７、写真２・９・10）

本木炭窯跡は、Ｂ３区のＦ６グリッドに位置しており、南側に入る沢地形に面した平坦面で検出された。遺構周辺の標高は470.0～472.0ｍである。

本木炭窯跡は、平成26年度に実施された試掘調査の際、ＬＩａを掘り下げている途中で、灰黄褐色土で埋まった円形の範囲として確認された。この時点で、検出した範囲の壁際に焼土面が遺存している状況を確認したため、木炭窯跡の可能性が高いことを予測できた。本木炭窯跡の東側には２

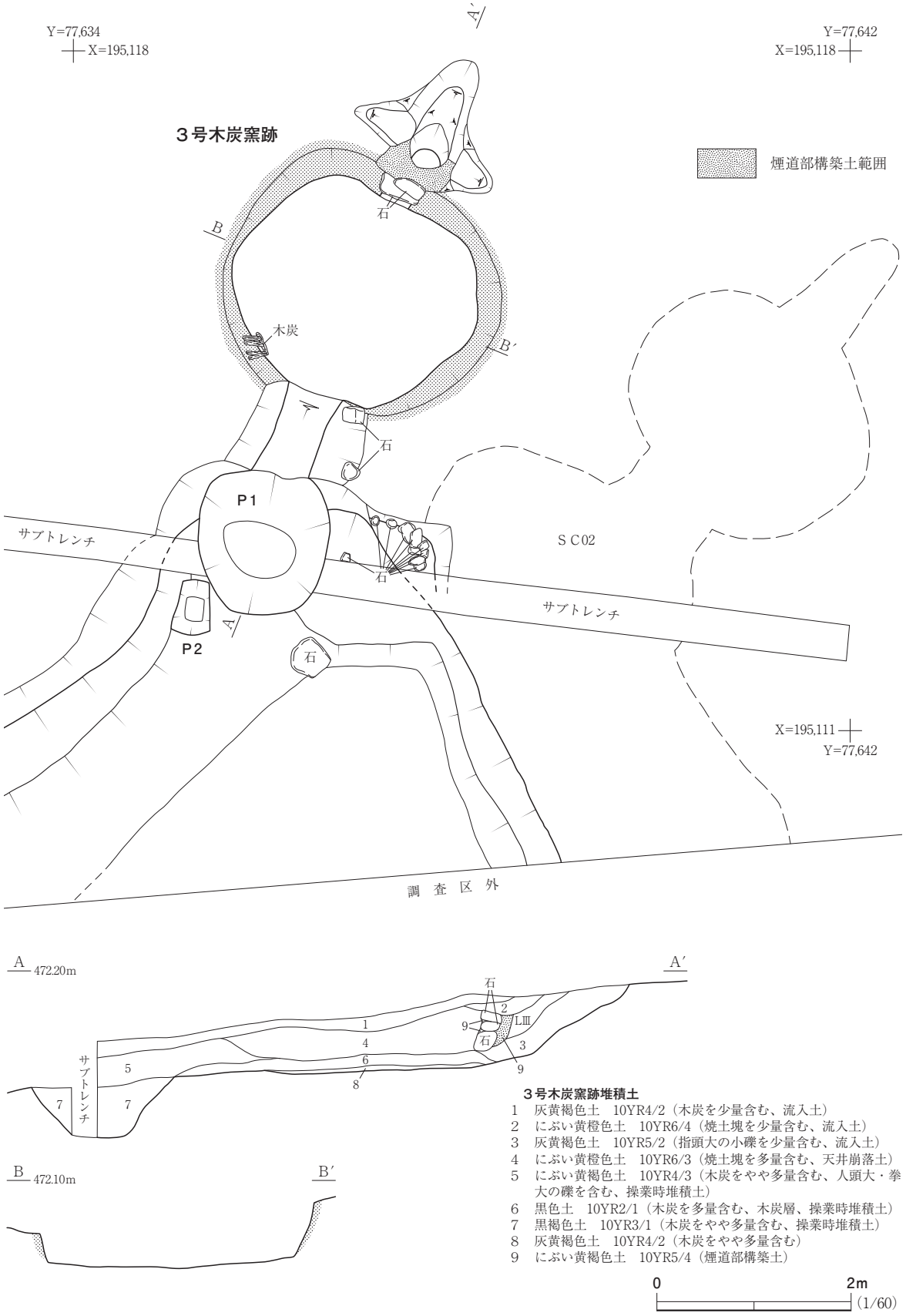

Y=77,634
X=195,118
Y=77,642
X=195,118
３号木炭窯跡
煙道部構築土範囲
石
木炭
B
B′
A
A′
P1
P2
サブトレンチ
サブトレンチ
ＳＣ02
X=195,111
Y=77,642
調　査　区　外
A 472.20m
A′
B 472.10m
B′
サブトレンチ
１号木炭窯跡堆積土
1　灰黄褐色土　10YR4/2（木炭を少量含む、流入土）
2　にぶい黄橙色土　10YR6/4（焼土塊を少量含む、流入土）
3　灰黄褐色土　10YR5/2（指頭大の小礫を少量含む、流入土）
4　にぶい黄橙色土　10YR6/3（焼土塊を多量含む、天井崩落土）
5　にぶい黄褐色土　10YR4/3（木炭をやや多量含む、人頭大・拳大の礫を含む、操業時堆積土）
6　黒色土　10YR2/1（木炭を多量含む、木炭層、操業時堆積土）
7　黒褐色土　10YR3/1（木炭をやや多量含む、操業時堆積土）
8　灰黄褐色土　10YR4/2（木炭をやや多量含む）
9　にぶい黄褐色土　10YR5/4（煙道部構築土）
0
2m
(1/60)

図７　３号木炭窯跡

号木炭窯跡があり、重複関係は本木炭窯跡の方が新しい。また、西側には２号性格不明遺構がある。

堆積土は９層からなる。ℓ９は焼成室奥壁の煙道部付近のにぶい黄褐色土である。本層は後述する煙道部の石組の石を固定するための土層である。ℓ８は焼成室内の底面直上に堆積する灰黄褐色土で、最後に操業し、出来上がった木炭を掻き出した際に残った木炭屑の土層である。ℓ５～７は作業場内や焼成室から前庭部にかけての堆積土で、多量の木炭片を含む土層であることから、操業時の堆積土と考えられる。ℓ４は操業後の天井崩落土と思われ、焼成室を中心に厚く堆積し、窯壁片と思われる焼土塊を多量に含んでいる。この焼土塊は細かく砕かれているため、廃絶時に人為的に天井を崩落させた可能性がある。ℓ３は廃絶後に煙出から流入した堆積土であり、ℓ１・２は廃絶後に凹地化した遺構内に流入した土層である。

本木炭窯跡の構造は、焼成室・焚口部・前庭部・煙道部・作業場で構成されている。これら全てを含めた遺構の主軸方向は真北から東に22°傾いており、煙出から調査区境までの全長が約9.5ｍ、遺存する作業場の南西コーナー部から調査区境までの最大幅は約6.3ｍを測る。

焼成室の平面形は、北西－南東方向に長軸を持つ楕円形状を呈している。底面での計測値は、長軸長2.5ｍ、短軸長2.1ｍを測る。底面はおおむね平坦に整えられており、周壁は底面からほぼ垂直に立ち上がる。壁高は残りの良い北東側で68㎝を測り、壁面から約10㎝の部分が焼土化していた。

焚口部は、焼成室の南西側に位置している。前庭部から見て右側には、16×24㎝程の角礫が据えられていた。礫は被熱し、赤褐色に変色していた。焚口部の下端の幅は56㎝を測る。

前庭部は、焚口部から南西方向に約90㎝延びて作業場につながっている。前庭部の幅は、下端で約50㎝あり、壁高は30～40㎝を測る。底面は、北東側の焚口部から南西側の作業場に向かって緩やかに下り傾斜している。

煙道部は、焼成室の北東側に舌状に張り出す太くて深い溝部分が本体で、その両脇に細くて浅い小溝が取り付く構造となる。深い溝部分の下端での長さは約140㎝、幅は約40㎝を測る。底面は、排煙口側から約60㎝までが約15°の比較的緩やかな勾配で立ち上がり、その先が30～40°のやや急勾配となる。深い溝部分の断面には、掘り残された天井部（ＬⅢ）が認められるため、本来はトンネル状を呈していたことが分かる。浅い小溝は、焼成室との付け根付近から左右に延びている。焼成室側から見て左側の小溝の下端での長さは約50㎝、幅は10～30㎝を測る。同右側の小溝の下端での長さは約40㎝、幅は10～40㎝を計測する。底面は、左右とも深い溝部分側から小溝の先端部に向かって緩やかに上り傾斜している。焼成室の北東壁中央には、煙道部に伴う石組が確認された。石組は、排煙口の底面から計測すると59㎝の高さで遺存していた。遺存する排煙口の幅は30㎝、高さは16㎝である。石組は３段程残っていた。石の組み方の順番は、排煙口の底面に掛石を２個置き、そこへ橋状に扁平な桁石を載せている。積み上げられた桁石の大きさは、長さ30～40㎝×幅約20㎝×高さ10～20㎝を測る。

作業場は、前庭部の南西側にある。平面形は、南西方向に開く扇状を呈し、調査された範囲の下

端の規模は、南北長が約4.3ｍ、東西長が最大で約6.3ｍを測る。底面はおおむね平坦で、周壁は底面から約50°のやや急な角度で立ち上がる。南東コーナー部は、２号木炭窯跡の作業場を切っている。作業場の北東側で、前庭部の目前にあたる部分では、不整楕円形を呈する土坑状の凹み（Ｐ１）が認められた。その規模は、上端で長軸長約1.5ｍ、短軸長約1.3ｍ、深さ0.3～0.6ｍを測る。

この土坑状の凹み（Ｐ１）の南西側では、不整長方形を呈する小穴（Ｐ２）が検出された。その規模は、上端で長軸長約0.6ｍ、短軸長約0.4ｍ、深さ約0.2ｍを測る。なお、作業場の底面からは、焚口部の閉塞に使用したと思われる礫が出土した。土坑状の凹み（Ｐ１）の南側では人頭大の礫が１個、作業場の北東コーナー部では拳大の礫が９個まとまって出土している。いずれも被熱していた。

遺　　物

本木炭窯跡からは、木炭が4.37kg出土した。これらの大部分は、焼成室の底面に遺存していたものである。

ま と め

本遺構は、沢に面した斜面部を利用して構築された木炭窯跡である。焼成室が横長の楕円形で、排煙口上に石組を持つ。木炭以外の遺物が出土しなかったため、明確な所属年代は不明である。そのため、焼成室の底面に遺存していた木炭を放射性炭素年代測定（ＡＭＳ法）に供出している。分析結果は、15世紀後半～17世紀前半（室町時代～江戸時代前期）の年代が示されている。詳細については、付編第２章第１節に記載されているので、参照されたい。（小　暮）

第３節　性格不明遺構

本遺跡の中央に入る沢地形に面した斜面で、性格不明遺構２基を検出した。１号性格不明遺構は、１号木炭窯跡と並んで検出された。２号性格不明遺構は、２・３号木炭窯跡に近接して検出された。

１号性格不明遺構　ＳＸ01

遺　　構（図８、写真１・11）

本遺構は、Ｂ１区のＫ８グリッドに位置しており、南側に入る沢地形に面した平坦面で検出された。遺構周辺の標高は477.0～478.0ｍである。

本遺構は、ＬⅢ上面を露出させた段階で、褐灰色土で埋まった半円形の範囲として確認された。南側は調査区外であるため北側のみの調査となった。本遺構と重複する他の遺構はないが、西側には１号木炭窯跡が隣接している。

堆積土は２層からなる。ℓ２は投棄されたと思われる拳大の礫を含んでいるため、人為的な埋め戻しに起因して堆積した可能性が高い。ℓ１は再堆積した遺物以外の混入物を殆ど含まない土を主

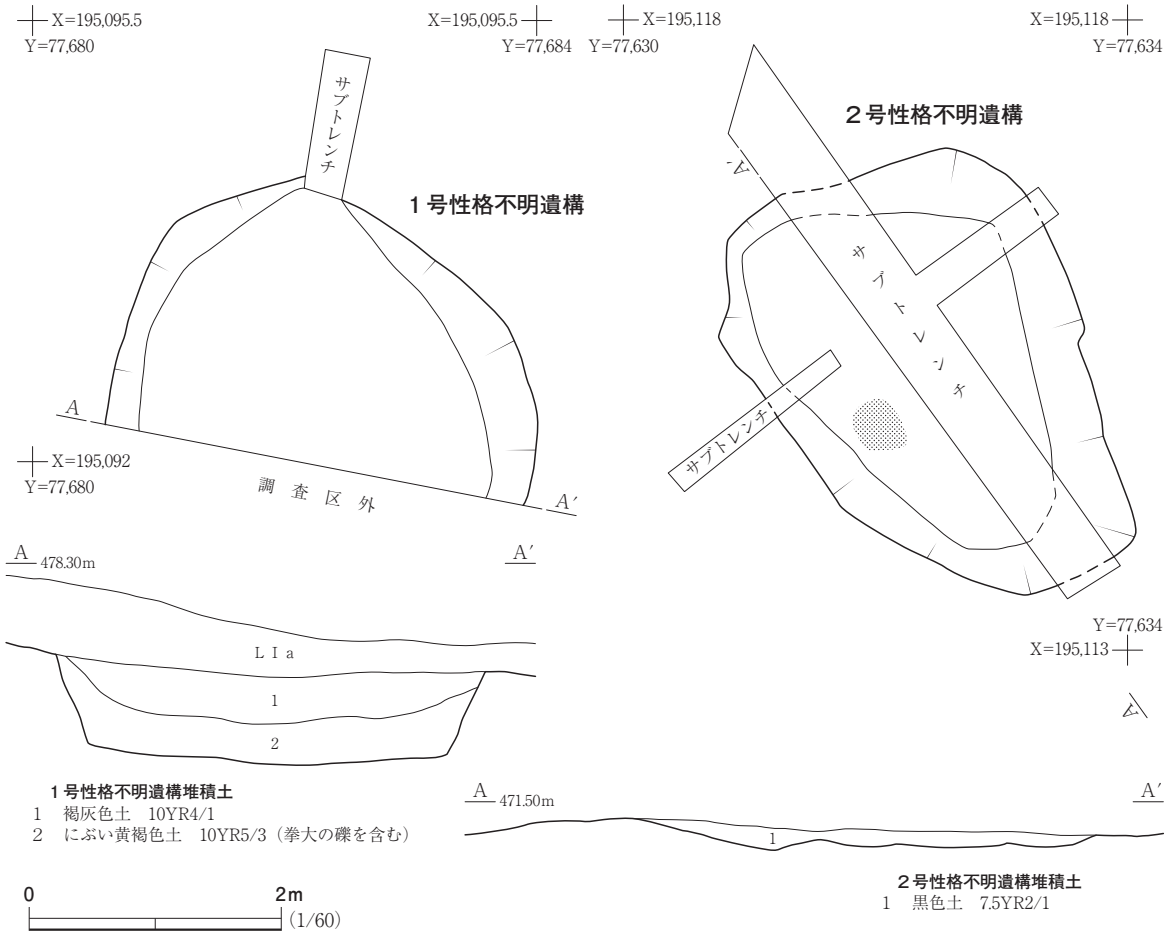


図８　１・２号性格不明遺構

体に構成されていることから、自然堆積土と考えられる。

本遺構の平面形は、全体を調査していないために不明である。しかし、調査された部分の形状から判断すると、直径3.4ｍ以上の円形プランをもつ竪穴状遺構と推測される。底面は、若干凸凹しているが、ほぼ平坦に整えられていた。周壁は底面から直立気味に立ち上がっており、遺存する壁高は最大で0.7mを測った。なお、被熱痕跡は確認されなかった。

遺　　物

本遺構の堆積土（ℓ１）からは、縄文土器11点、木炭片0.08kgが出土した。いずれも小片であるため、図示しなかった。

ま と め

本遺構に直接伴う遺物が出土しなかったため、明確な所属年代は不明である。ただし、１号木炭窯跡が隣接することから、ほぼ同時期の付属施設であった可能性を考えておきたい。　　（小　暮）

２号性格不明遺構　ＳＸ02

遺　　構（図５・８、写真11）

本遺構は、Ｂ３区のＦ６グリッドに位置しており、南側に入る沢地形に面した平坦面で検出さ

れた。遺構周辺の標高は、470.0～471.0ｍである。本遺構と重複する他の遺構はないが、北側には２・３号木炭窯跡が隣接している。

本遺構は、平成26年度に実施された試掘調査の際に、ＬＩａを掘り下げている途中で、黒色土で埋まった不整な楕円形の範囲として確認された。この時点では、２・３号木炭窯跡と同様の遺構と推測していたが、掘り下げを進めた結果、竪穴状の遺構であることが判明した。

堆積土は１層のみ確認された。ℓ１は再堆積した遺物以外の混入物を殆ど含まない土を主体に構成されていることから、自然堆積土と考えられる。

本遺構の平面形は、北西－南東方向に主軸をもつ不整な楕円形である。規模は長軸3.8ｍ、短軸2.6ｍ、検出面から底面までの深さは最大で約10㎝を計測した。底面の形状は、多少の凹凸があるものの、概ね平坦に整えられている。周壁は、底面から緩やかに立ち上がる。なお、南西壁付近の底面で、被熱した焼土化範囲を確認した。この焼土化範囲は、直径約20㎝の円形状を呈している。

遺　　物

本遺構の堆積土（ℓ１）からは、木炭片0.26kgが出土した。

ま と め

本遺構に直接伴う遺物が出土しなかったため、明確な所属年代は不明である。ただし、２・３号木炭窯跡が隣接することから、ほぼ同時期の付属施設であった可能性を考えておきたい。（細　山）

第４節　　土　　坑

今回の調査では、土坑を７基検出した。Ｂ３区の２・３号木炭窯跡の北側に位置しており、特に３～７号土坑は、北東－南西方向に１列に並んだ状態で検出された。いずれも出土遺物がなく、明確な時期、性格ともに不明である。

１号土坑　ＳＫ01（図９、写真12）

本土坑は、Ｂ３区の中央東寄り、Ｇ６グリッドに位置する。平面形は、北西－南東方向に主軸をもつ隅丸長方形状を呈している。規模は、長軸90㎝、短軸70㎝、検出面からの深さは14㎝を測る。底面の形状は、ほぼ平坦に整えられ、周壁は底面から緩やかに立ち上がっている。堆積土は２層確認され、レンズ状堆積を示すことから自然流入土と思われる。（細　山）

２号土坑　ＳＫ02（図９、写真12）

本土坑は、Ｂ３区の中央東寄り、Ｆ６・Ｇ６グリッドに位置する。北東方向に約１ｍ離れた地点には１号土坑がある。平面形は、東西方向に主軸をもつ不整な長方形状を呈している。規模は、長軸155㎝、短軸110㎝、検出面からの深さは10㎝を測る。底面の形状は、ほぼ平坦に整えられ、周壁は底面から緩やかに立ち上がっている。堆積土は１層のみ確認された。混入物を含まない単層で

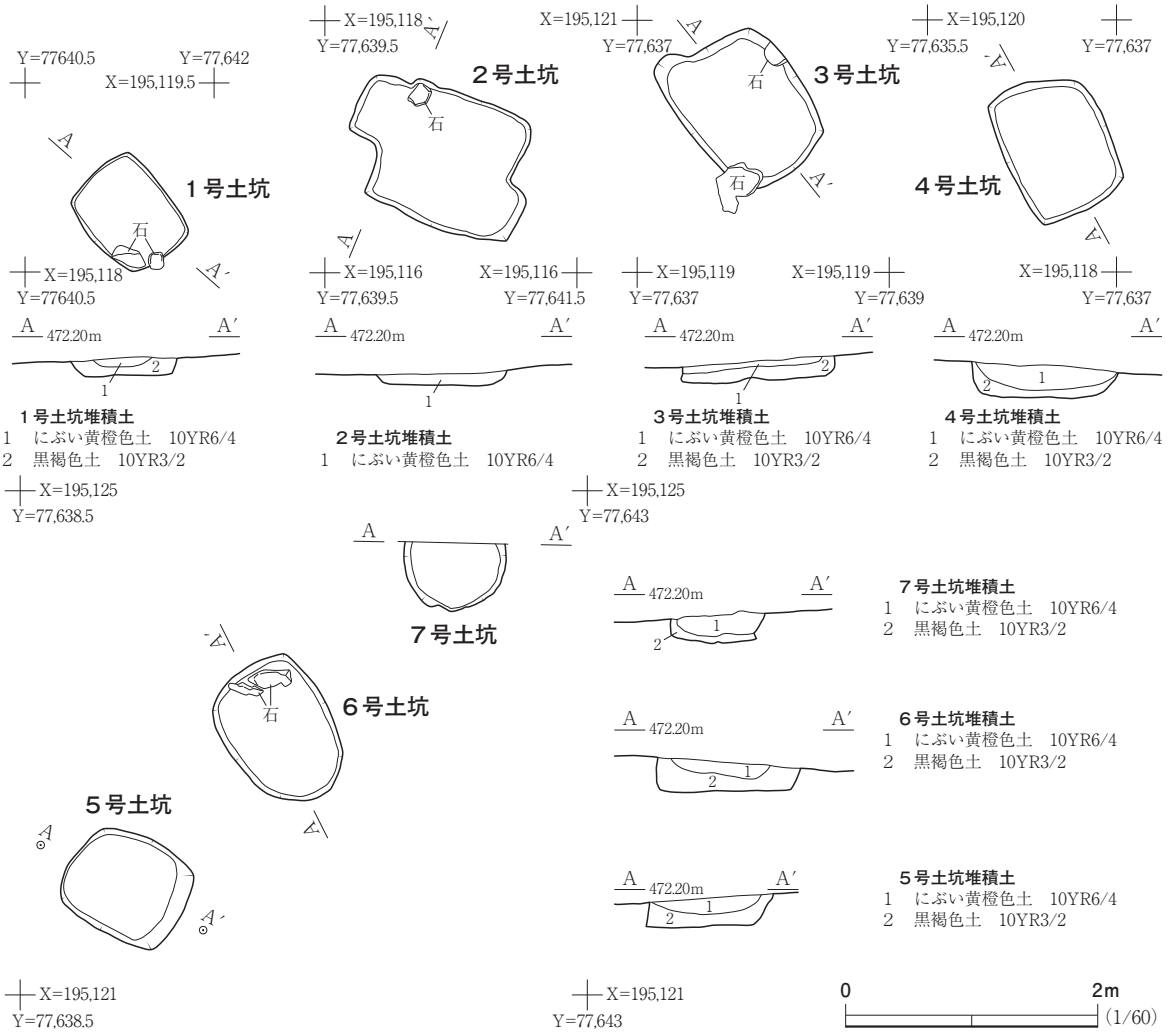


図９　１～７号土坑

あることから、自然流入土と思われる。　（細　山）

３号土坑　ＳＫ03（図９、写真12）

本土坑は、Ｂ３区の中央やや東寄り、Ｆ５・６グリッドに位置する。南東方向に約2.8ｍ離れた地点には２号土坑がある。平面形は、南北方向に主軸をもつ不整な長方形状を呈している。規模は、長軸135㎝、短軸95㎝、検出面からの深さは15㎝を測る。底面の形状は、ほぼ平坦に整えられ、周壁は底面から緩やかに立ち上がっている。堆積土は２層確認され、レンズ状堆積を示すことから自然流入土と思われる。　（細　山）

４号土坑　ＳＫ04（図９、写真12）

本土坑は、Ｂ３区のほぼ中央、Ｆ６・Ｇ６グリッドに位置する。北東方向に約１ｍ離れた地点には３号土坑がある。平面形は、南北方向に主軸をもつに長方形状を呈している。規模は、長軸115㎝、短軸85㎝、検出面からの深さは25㎝を測る。底面の形状は、中央付近がやや凹む鍋底状を

呈している。北側の周壁は底面から緩やかな角度で立ち上がり、南側の周壁は底面に対し急角度をなして立ち上がっている。堆積土は２層確認され、レンズ状堆積を示すことから自然流入土と思われる。（細　山）

５号土坑　ＳＫ05（図９、写真12）

本土坑は、Ｂ３区の中央やや北東寄り、Ｆ５グリッドに位置する。南西方向に約1.2ｍ離れた地点には３号土坑がある。平面形は、不整な方形状を呈している。規模は、一辺90㎝前後、検出面からの深さは25㎝を測る。底面の形状は、ほぼ平坦に整えられ、北壁が直立気味に立ち上がっている。堆積土は２層確認され、レンズ状堆積を示すことから自然流入土と思われる。（細　山）

６号土坑　ＳＫ06（図９、写真12）

本土坑は、Ｂ３区の北東寄り、Ｇ５グリッドに位置する。南西方向に約0.8ｍ離れた地点には、５号土坑がある。平面形は、南北方向に主軸をもつ不整な楕円形状を呈している。規模は、長軸120㎝、短軸85㎝、検出面からの深さは25㎝を測る。底面の形状は、ほぼ平坦に整えられ、周壁は底面に対し急角度で立ち上がっている。堆積土は２層確認され、レンズ状堆積を示すことから自然流入土と思われる。（細　山）

７号土坑　ＳＫ07（図９、写真12）

本土坑は、Ｂ３区の北端部東、Ｇ５グリッドに位置する。南西方向に約１ｍ離れた地点には６号土坑がある。本土坑の北側は、調査区外に延びているため、調査したのは半円形を呈した南側部分のみである。調査された範囲の規模は、長軸80㎝、短軸55㎝、検出面からの深さは20㎝を測る。底面の形状は、ほぼ平坦に整えられ、周壁は底面に対し急角度で立ち上がっている。堆積土は２層確認され、レンズ状堆積を示すことから自然流入土と思われる。（細　山）

第３章　　総　　括

ここでは、庚申向Ａ遺跡で確認された１～３号木炭窯跡を中心にまとめてみる。

庚申向Ａ遺跡の木炭窯跡からは、木炭以外の遺物が出土しなかったため、明確な所属年代は不明である。しかし年代測定の結果、いずれも15世紀後半～17世紀前半（室町時代～江戸時代前期）の所産であることが判明した（付編第２章第１節）。

福島県内において、中世～近世頃に比定されている木炭窯跡は、現在のところ少数であるが、平成25・26年度に実施された相馬福島道路関連遺跡の発掘調査（福島県教育委員会2015）では、今回調査した庚申向Ａ遺跡の他に、行合道Ｂ遺跡・熊屋敷Ｂ遺跡・姥ヶ岩遺跡で当該期の木炭窯跡が調査されている。これら各遺跡の木炭窯跡を分類すると、Ａ類；焼成室の平面形が円形または短軸方向に長い楕円形を呈するもの、Ｂ類；焼成室の平面形が主軸方向に長い楕円形を呈するものに大別できる。さらにＡ類は、煙道部壁面の傾斜及び平面形から、Ａ１類：煙道部壁面は緩く傾斜する傾向にあり、煙道部の平面形が長い凸形を呈するもの、Ａ２類：煙道部壁面は緩く傾斜し、煙道部の平面形が長い∧形を呈するものに分類することができる。

なお、Ａ１・２類には、煙道部と燃焼室境の下を数段の石組で構築するという共通点がある。上記の分類に帰属する木炭窯跡を具体的に示すと、Ａ１類は、熊屋敷Ｂ遺跡１・２号木炭窯跡と行合道Ｂ遺跡３～５号木炭窯跡、Ａ２類は、行合道Ｂ遺跡１号木炭窯跡と庚申向Ａ遺跡１～３号木炭窯跡と姥ヶ岩遺跡３号木炭窯跡、Ｂ類は、姥ヶ岩遺跡１・２号木炭窯跡となる。各遺跡における木炭窯跡の重複関係を踏まえ、分類の推移を見てみると、「Ａ１類→Ａ２類→Ｂ類」と変遷していくようである。その際、煙道部の平面形が「長い凸形→長い∧形→短い∧形」へと変化していく様子、並びに前庭部の平面形が「長楕円形→撥状→溝状→楕円形」へと変化していく様子が窺える。

次に、当該期木炭窯跡の編年研究が進んでいる関東地方の事例と比較検討してみる。庚申向Ａ遺跡１号木炭窯跡は、遺構の北側1/3程度の調査にとどまったものの、同遺跡２・３号木炭窯跡では、窯構造の全容を捉えることができた。その結果、焼成室の底面が平坦であること、煙道部が焼成室側から煙道部先端に向かって緩やかに傾斜していることが判明し、「登り窯状炭焼窯（Ｂ類）」（水口2002）、または、「“横穴式系”大形木炭窯跡〔土窯Ｅ型・Ｆ型（円形系）〕」（村田1991）との関係性が考えられそうである。

庚申向Ａ遺跡以外の行合道Ｂ遺跡、熊屋敷Ｂ遺跡、姥ヶ岩遺跡の木炭窯跡を含めた分類の推移については、Ａ１・２類は、「“横穴式系”大形木炭窯跡〔土窯Ｅ型・Ｆ型（円形系）〕」（村田1991）、Ｂ類は、「“横穴式系”大形木炭窯跡〔土窯Ｇ型（亀甲形系）〕」（村田1991）と考えられる。なお、「“横穴式系”大形木炭窯跡〔土窯Ｅ型・Ｆ型（円形系）〕」は、富士山・宝永火山灰降下（1707年）以前の17世紀代の年代観が与えられるという。この年代観を援用するならば、Ｂ類より前出と想定されるＡ

１・２類は、庚申向Ａ遺跡で行った年代測定結果が示した暦年代幅(15世紀後半～17世紀前半)に収まる可能性が高い。　（小　暮）

〔引用・参考文献〕

福島県教育委員会　2015 『一般国道115号相馬福島道路遺跡発掘調査報告２　宝直館跡・行合道Ｂ遺跡・熊屋敷Ｂ遺跡・姥ヶ岩遺跡・川向遺跡』

水口由紀子　2002 「発掘された埼玉県内の炭焼窯－古代の事例を中心にして－」『研究紀要』第24号　埼玉県立歴史資料館

村田文夫　1991 「発掘調査された炭焼窯の基礎的研究－多摩丘陵における近世及び近・現代の発掘事例から－」『物質文化』第55号　物資文化研究会

付　編　自然科学分析

第１章　向山遺跡の自然科学分析

第１節　放射性炭素年代測定

株式会社　パレオ・ラボ
AMS年代測定グループ

１．はじめに

相馬市東玉野に所在する向山遺跡から出土した炭化材について、加速器質量分析法（AMS法）による放射性炭素年代測定を行った。

２．試料と方法

試料は、近世以降の製鉄炉であるＳＷ01から出土した炭化材10点である。製鉄炉の基礎構築材と推測されている。試料№FB-MKY-３（PLD-28014）と、試料№FB-MKY-７（PLD-28018）は最終形成年輪が残存していたが、それ以外の試料№FB-MKY-１（PLD-28012）、試料№FB-MKY-２（PLD-28013）、試料№FB-MKY-４（PLD-28015）、試料№FB-MKY-５（PLD-28016）、試料№FB-MKY-６（PLD-28017）、試料№FB-MKY-８（PLD-28019）、試料№FB-MKY-９（PLD-28020）、試料№FB-MKY-10（PLD-28021）は、部位不明で最終形成年輪は残存していなかった。

測定試料の情報、調製データは表１のとおりである。試料は調製後、加速器質量分析計（パレオ・ラボ、コンパクトAMS：NEC製1.5SDH）を用いて測定した。得られた^{14}C濃度について同位体分別効果の補正を行った後、^{14}C年代、暦年代を算出した。

３．結　　果

表２に、同位体分別効果の補正に用いる炭素同位体比（δ^{13}C）、同位体分別効果の補正を行って暦年較正に用いた年代値と較正によって得られた年代範囲、慣用に従って年代値と誤差を丸めて表示した^{14}C年代を、図１・２に暦年較正結果をそれぞれ示す。暦年較正に用いた年代値は下１桁を丸めていない値であり、今後暦年較正曲線が更新された際にこの年代値を用いて暦年較正を行うために記載した。

^{14}C年代はAD1950年を基点にして何年前かを示した年代である。^{14}C年代（yrBP）の算出には、^{14}Cの半減期としてLibbyの半減期5568年を使用した。また、付記した^{14}C年代誤差（±１σ）は、測定の統計誤差、標準偏差等に基づいて算出され、試料の^{14}C年代がその^{14}C年代誤差内に入る確率が68.2％であることを示す。

なお、暦年較正の詳細は以下のとおりである。

暦年較正とは、大気中の^{14}C濃度が一定で半減期が5568年として算出された^{14}C年代に対し、過去の宇宙線強度や地球磁場の変動による大気中の^{14}C濃度の変動、および半減期の違い（^{14}Cの半減期5730±40年）を較正して、より実際の年代値に近いものを算出することである。

^{14}C年代の暦年較正にはOxCal4.2（較正曲線データ：IntCal13）を使用した。なお、１σ暦年代範囲は、OxCalの確率法を使用して算出された^{14}C年代誤差に相当する68.2％信頼限界の暦年代範囲であり、同様に２σ暦年代範囲は95.4％信頼限界の暦年代範囲である。カッコ内の百分率の値

表１　測定試料および処理

測定番号	遺跡データ	試料データ	前処理
PLD-28012	試料№FB-MKY-１ 遺構：SW01 層位：ℓ１	種類：炭化材（コナラ節クヌギ節） 試料の性状：最終形成年輪以外、部位不明 状態：dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N、水酸化ナトリウム：1.0N、塩酸：1.2N）
PLD-28013	試料№FB-MKY-２ 遺構：SW01 層位：ℓ１	種類：炭化材（コナラ属クヌギ節） 試料の性状：最終形成年輪以外、部位不明 状態：dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N、水酸化ナトリウム：1.0N、塩酸：1.2N）
PLD-28014	試料№FB-MKY-３ 遺構：SW01 層位：ℓ１	種類：炭化材（ブナ属） 試料の性状：最終形成年輪 状態：dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N、水酸化ナトリウム：1.0N、塩酸：1.2N）
PLD-28015	試料№FB-MKY-４ 遺構：SW01 層位：ℓ１	種類：炭化材（コナラ属クヌギ節） 試料の性状：最終形成年輪以外　部位不明 状態：dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N、水酸化ナトリウム：1.0N、塩酸：1.2N）
PLD-28016	試料№FB-MKY-５ 遺構：SW01 層位：ℓ１	種類：炭化材（コナラ属クヌギ節） 試料の性状：最終形成年輪以外、部位不明 状態：dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N、水酸化ナトリウム：1.0N、塩酸：1.2N）
PLD-28017	試料№FB-MKY-６ 遺構：SW01 層位：ℓ１	種類：炭化材（コナラ属コナラ節） 試料の性状：最終形成年輪以外、部位不明 状態：dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N、水酸化ナトリウム：1.0N、塩酸：1.2N）
PLD-28018	試料№FB-MKY-７ 遺構：SW01 層位：ℓ１	種類：炭化材（コナラ属コナラ節） 試料の性状：最終形成年輪 状態：dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N、水酸化ナトリウム：1.0N、塩酸：1.2N）
PLD-28019	試料№FB-MKY-８ 遺構：SW01 層位：ℓ１	種類：炭化材（コナラ属コナラ節） 試料の性状：最終形成年輪以外、部位不明 状態：dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N、水酸化ナトリウム：1.0N、塩酸：1.2N）
PLD-28020	試料№FB-MKY-９ 遺構：SW01 層位：ℓ１	種類：炭化材（コナラ属コナラ節） 試料の性状：最終形成年輪以外、部位不明 状態：dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N、水酸化ナトリウム：1.0N、塩酸：1.2N）
PLD-28021	試料№FB-MKY-10 遺構：SW01 層位：ℓ１	種類：炭化材（コナラ属コナラ節） 試料の性状：最終形成年輪以外、部位不明 状態：dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N、水酸化ナトリウム：1.0N、塩酸：1.2N）

は、その範囲内に暦年代が入る確率を意味する。グラフ中の縦軸上の曲線は^{14}C年代の確率分布を示し、二重曲線は暦年較正曲線を示す。

４．考　　察

各試料について、同位体分別効果の補正および暦年較正を行った。以下、各試料の暦年較正結果のうち２σ暦年代範囲（確率95.4%）に着目して結果を整理する。また、暦年較正結果のマルチプロット図を図３に示す。

室町時代に相当する暦年代範囲を示したのは、試料№FB-MKY-５（PLD-28016）で15世紀前半～中頃であった。

室町時代～江戸時代前期に相当する暦年代範囲を示したのは、試料№FB-MKY-１（PLD-28012）、試料№FB-MKY-４（PLD-28015）、試料№FB-MKY-６（PLD-28017）、試料№FB-MKY-10（PLD-28021）、試料№FB-MKY-８（PLD-28019）、試料№FB-MKY-９（PLD-28020）で、15世紀後半～17世紀前半、試料№FB-MKY-２（PLD-28013）は16世紀前半～17世紀中頃の暦年代を示した。

江戸時代前期か後期に相当する暦年代範囲を示したのは、試料№FB-MKY-３（PLD-28014）で17世紀中頃～後半か18世紀後半であった。

江戸時代以降に相当する暦年代範囲を示したのは、試料№FB-MKY-７（PLD-28018）で、17世紀中頃～後半か、18世紀前半～19世紀初頭、20世紀前半以降であった。

木材の場合、最終形成年輪部分を測定すると枯

表２　放射性炭素年代測定および暦年較正の結果

測定番号	δ^{13}C (‰)	暦年較正用年代 (yrBP±1σ)	^{14}C年代 (yrBP±1σ)	^{14}C年代を暦年代に較正した年代範囲	
				1σ暦年代範囲	2σ暦年代範囲
PLD-28012 試料№ FB-MKY-１	-27.84±0.17	346±17	345±15	1490-1522 cal AD(30.1%) 1575-1603 cal AD(24.5%) 1610-1626 cal AD(13.6%)	1469-1529 cal AD(39.5%) 1552-1634 cal AD(55.9%)
PLD-28013 試料№ FB-MKY-２	-28.30±0.20	287±19	285±20	1527-1553 cal AD(39.8%) 1633-1648 cal AD(28.4%)	1521-1592 cal AD(58.9%) 1620-1655 cal AD(36.5%)
PLD-28014 試料№ FB-MKY-３	-26.29±0.17	241±17	240±15	1647-1665 cal AD(58.9%) 1787-1792 cal AD(9.3%)	1645-1667 cal AD(72.0%) 1783-1797 cal AD(23.4%)
PLD-28015 試料№ FB-MKY-４	-27.11±0.17	334±18	335±20	1497-1526 cal AD(17.3%) 1556-1601 cal AD(37.3%) 1616-1633 cal AD(13.6%)	1485-1638 cal AD(95.4%)
PLD-28016 試料№ FB-MKY-５	-26.67±0.17	465±17	465±15	1430-1445 cal AD(68.2%)	1421-1450 cal AD(95.4%)
PLD-28017 試料№ FB-MKY-６	-24.11±0.18	329±17	330±15	1514-1528 cal AD(11.3%) 1551-1600 cal AD(42.3%) 1617-1634 cal AD(14.5%)	1489-1604 cal AD(76.5%) 1611-1640 cal AD(18.9%)
PLD-28018 試料№ FB-MKY-７	-23.19±0.19	200±19	200±20	1662-1677 cal AD(16.3%) 1766-1800 cal AD(33.4%) 1940... cal AD(18.6%)	1654-1683 cal AD(23.7%) 1737-1804 cal AD(49.8%) 1936... cal AD(22.0%)
PLD-28019 試料№ FB-MKY-８	-24.04±0.17	317±17	315±15	1522-1575 cal AD(52.2%) 1585-1590 cal AD(4.0%) 1625-1638 cal AD(12.0%)	1496-1506 cal AD(2.8%) 1512-1601 cal AD(72.4%) 1616-1644 cal AD(20.2%)
PLD-28020 試料№ FB-MKY-９	-25.38±0.17	314±17	315±15	1522-1575 cal AD(54.0%) 1625-1641 cal AD(14.2%)	1498-1505 cal AD(1.6%) 1513-1601 cal AD(72.9%) 1616-1644 cal AD(20.9%)
PLD-28021 試料№ FB-MKY-10	-26.18±0.18	328±17	330±15	1515-1529 cal AD(10.6%) 1544-1599 cal AD(43.6%) 1617-1634 cal AD(14.0%)	1490-1603 cal AD(76.6%) 1612-1640 cal AD(18.8%)

死もしくは伐採年代が得られるが、内側の年輪を測定すると、内側であるほど古い年代が得られる(古木効果)。試料№FB-MKY-３(PLD-28014)と、試料№FB-MKY-７(PLD-28018)は最終形成年輪が残存しており、得られた最終形成年輪の年代は木材が枯死もしくは伐採された年代を示していると考えられる。一方、試料№FB-MKY-１(PLD-28012)、試料№FB-MKY-２(PLD-28013)、試料№FB-MKY-４(PLD-28015)、試料№FB-MKY-５(PLD-28016)、試料№FB-MKY-６(PLD-28017)、試料№FB-MKY-８(PLD-28019)、試料№FB-MKY-９(PLD-28020)、試料№FB-MKY-10(PLD-28021)は最終形成年輪が残存しておらず、残存している最外年輪のさらに外側にも年輪が存在していたはずで、木材が実際に枯死もしくは伐採されたのは、測定結果の年代よりもやや新しい時期であったと考えられる。今回の測定結果でも、最終形成年輪の残存していた試料№FB-MKY-３(PLD-28014)は江戸時代前期か後期、試料№FB-MKY-７(PLD-28018)は江戸時代以降に相当する暦年代範囲で、最終形成年輪が残存していなかった他の試料よりも新しい暦年代範囲であった。また、調査所見では製鉄炉跡は近世以降と推測されているため、構築材である本試料の伐採年代も近世以降とすると、17世紀中頃～後半の可能性が高い。(伊藤　茂・安昭炫・佐藤正教・廣田正史・山形秀樹・小林紘一・Zaur Lomtatidze・Ineza Jorjoliani・黒沼保子)

参考文献

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

中村俊夫(2000)放射性炭素年代測定法の基礎．日本先史時代の^{14}C 年代編集委員会編「日本先史時代の^{14}C 年代」：３－20，日本第四紀学会.

Reimer, P.J., Bard, E., Bayliss, A., Beck, J.W., Blackwell, P.G., Bronk Ramsey, C., Buck, C.E., Cheng, H., Edwards, R.L., Friedrich, M., Grootes, P.M., Guilderson, T.P., Haflidason, H., Hajdas, I., Hatte, C., Heaton, T.J., Hoffmann, D.L., Hogg, A.G., Hughen, K.A., Kaiser, K.F., Kromer, B., Manning, S.W., Niu, M., Reimer, R.W., Richards, D.A., Scott, E.M., Southon, J.R., Staff, R.A., Turney, C.S.M., and van der Plicht, J.(2013) IntCal13 and Marine13 Radiocarbon Age Calibration Curves 0-50,000 Years cal BP. Radiocarbon, 55 (4), 1869-1887.

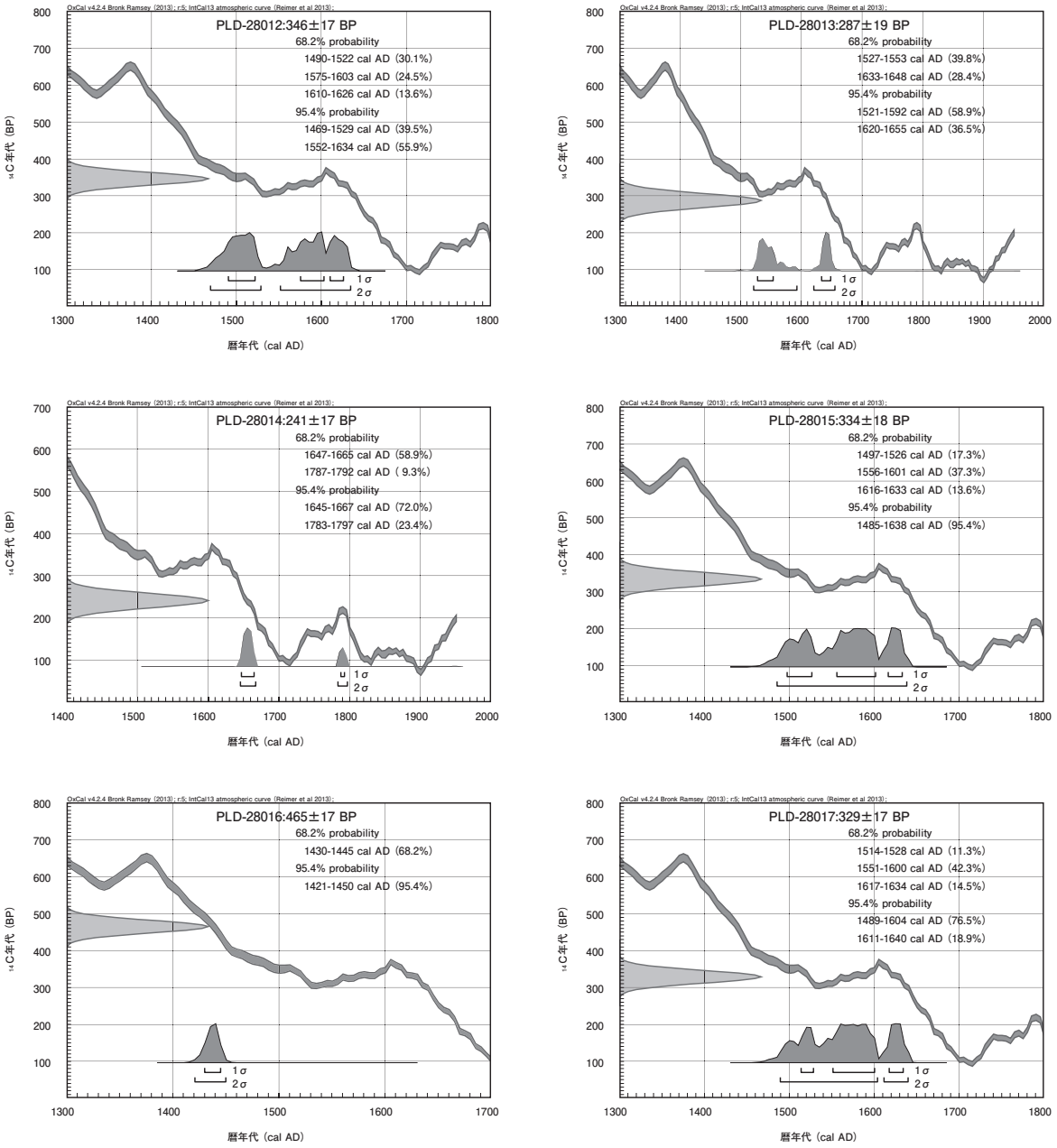


図１　暦年較正結果（１）

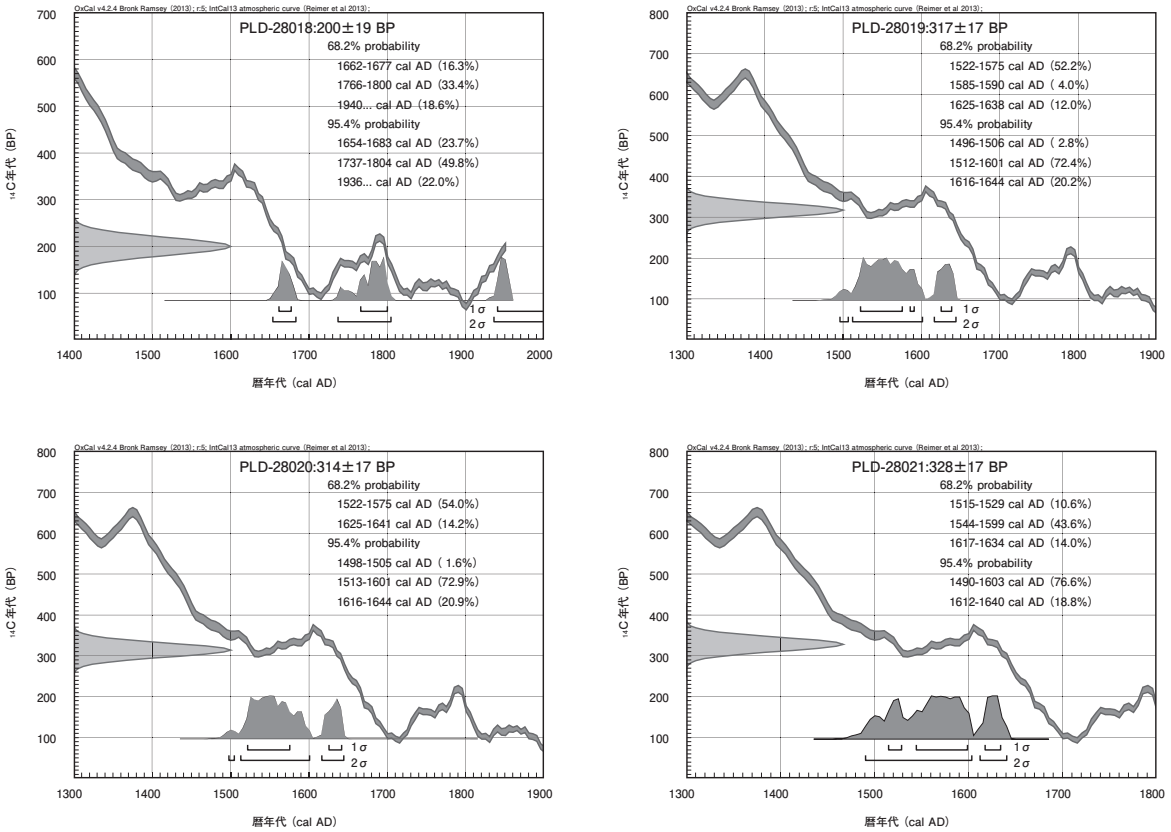


図２　暦年較正結果（２）

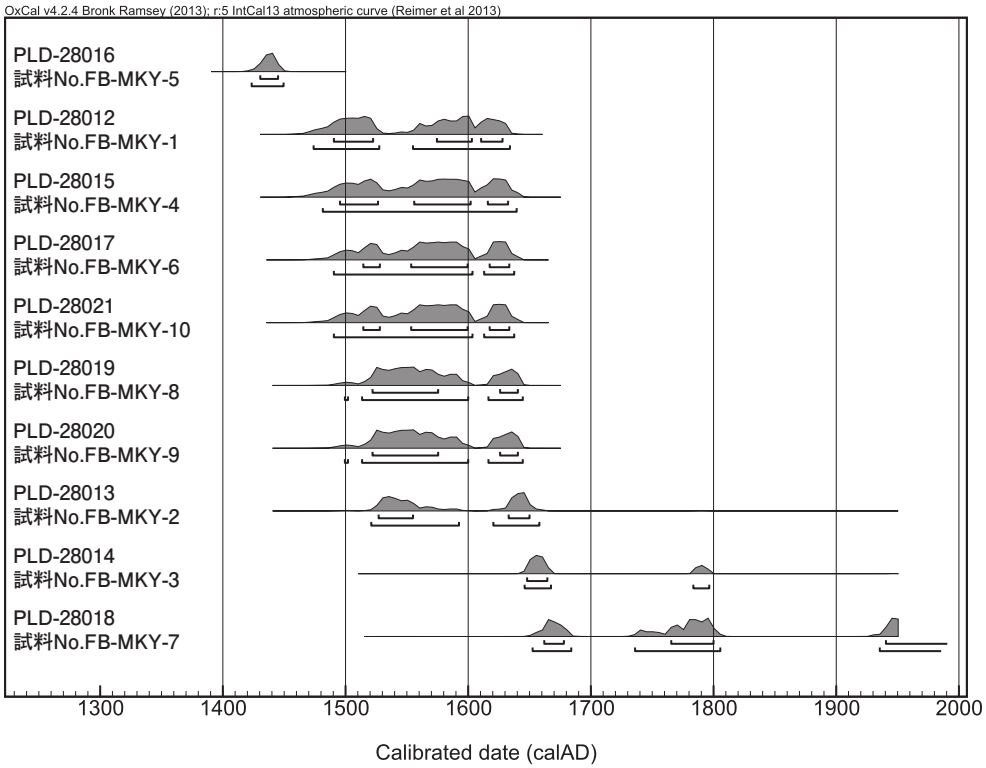


図３　マルチプロット図

第２節　炭化材の樹種同定

株式会社　パレオ・ラボ

１．はじめに

相馬市東玉野に所在する向山遺跡から出土した炭化材の樹種同定を行った。なお、同一試料を用いて放射性炭素年代測定も行われている（放射性炭素年代測定の項参照）。

２．試料と方法

試料は、近世以降の製鉄炉跡であるSW01から出土した炭化材10点で、製鉄炉跡の基礎構築材と推測されている。

樹種同定に先立ち、肉眼観察と実体顕微鏡を用いて形状の確認を行い、残存年輪数と残存径を計測した。その後、カミソリまたは手で３断面（横断面・接線断面・放射断面）を割り出し、直径１㎝の真鍮製試料台に試料を両面テープで固定した。その後、イオンスパッタで金コーティングを施し、走査型電子顕微鏡（KEYENCE社製VE-9800）を用いて樹種の同定と写真撮影を行った。

３．結　　果

樹種同定の結果、広葉樹のブナ属、コナラ属クヌギ節、コナラ属コナラ節の３分類群が確認された。結果の一覧を表３に示す。

以下に、同定根拠となった木材組織の特徴を記載し、走査型電子顕微鏡写真を図版に示す。

（１）ブナ属　Fagus　ブナ科　図４　１ａ－１ｃ（FB-MKY-３）

小型で単独の道管が密に分布し、晩材部ではやや径を減ずる散孔材である。道管の穿孔は単一のものと階段状の２種類がある。放射組織はほぼ同性で、単列のもの、２～数列のもの、広放射組織の３種類がある。

ブナ属は温帯に分布する落葉高木で、ブナとイヌブナがある。材は堅硬および緻密で、靱性があるが保存性は低い。

（２）コナラ属クヌギ節　Quercus sect. Aegilops　ブナ科　図４　２ａ－２ｃ（FB-MKY-１）

大型の道管が年輪のはじめに数列並び、晩材部では急に径を減じた円形で厚壁の小道管が単独で放射方向に配列する環孔材である。軸方向柔組織はいびつな線状となる。道管の穿孔は単一である。放射組織は同性で、単列と広放射組織の２種類がある。

表３　樹種同定結果一覧

試料番号	遺構名	出土層位	残存径(㎝)	樹種	形状	年輪数	年代測定番号
FB-MKY-１	SW01	ℓ２～３	7.0×3.5×2.5	コナラ属クヌギ節	割材	92	PLD-28012
FB-MKY-２			4.5×3.5×2.5	コナラ属クヌギ節	不明(節)	－	PLD-28013
FB-MKY-３			4.5×4.0×2.0	ブナ属	みかん割り状(丸木？)	63	PLD-28014
FB-MKY-４			3.5×3.0×1.7	コナラ属クヌギ節	割材	65	PLD-28015
FB-MKY-５			7.0×5.0×3.0	コナラ属クヌギ節	みかん割り状	30	PLD-28016
FB-MKY-６		ℓ２	4.5×4.0×2.0	コナラ属コナラ節	割材	48	PLD-28017
FB-MKY-７			5.5×3.0×2.0	コナラ属コナラ節	みかん割り状	33	PLD-28018
FB-MKY-８			5.0×4.0×2.5	コナラ属コナラ節	割材	51	PLD-28019
FB-MKY-９			5.0×4.0×3.0	コナラ属コナラ節	割材	55	PLD-28020
FB-MKY-10			4.0×3.5×3.0	コナラ属コナラ節	割材	38	PLD-28021

クヌギ節は暖帯に生育する落葉高木で、クヌギとアベマキがある。材は重硬および強靱で、加工困難である。

（３）コナラ属コナラ節　Quercus sect. Prinus

ブナ科　図４　３ａ－３ｃ（FB-MKY-６）

大型の道管が年輪のはじめに１列程度並び、晩材部では薄壁で角張った小道管が火炎状に配列する環孔材である。軸方向柔組織はいびつな線状となる。道管の穿孔は単一である。放射組織は同性で、単列と広放射組織の２種類がある。

コナラ節は温帯下部および暖帯に分布する落葉高木で、カシワとミズナラ、コナラ、ナラガシワがある。材は全体的に重硬で、加工困難である。

４．考　　察

SW01から出土した炭化材の樹種同定結果は、コナラ節が５点とクヌギ節が４点で多く、その他にブナ属が１点確認された。出土層位別では、ℓ２の５点はすべてコナラ節、ℓ２～３の５点ではクヌギ節とブナ属が確認されており、層位によって異なる樹種構成を示した。

クヌギ節とコナラ節は、日当たりのよい環境に生育する陽樹で、二次林的な要素が強い。試料は製鉄炉跡の下に敷かれていた構築材と考えられており、遺跡周辺に生育していた樹木が用いられたと推測される。

試料の形状は５～７㎝程度の割材が多いが、クヌギ節で半径５㎝程、コナラ節で半径３㎝程のみかん割り状の試料も確認された。また、ブナ属は半径４㎝程のみかん割り状で、使用時もしくは埋没時は丸木であったと思われる。いずれの炭化材も年輪幅が非常に密に詰まっており、樹木が茂っているなど日当たりの悪い環境に生育していた樹木であったと考えられる。　（黒沼保子）

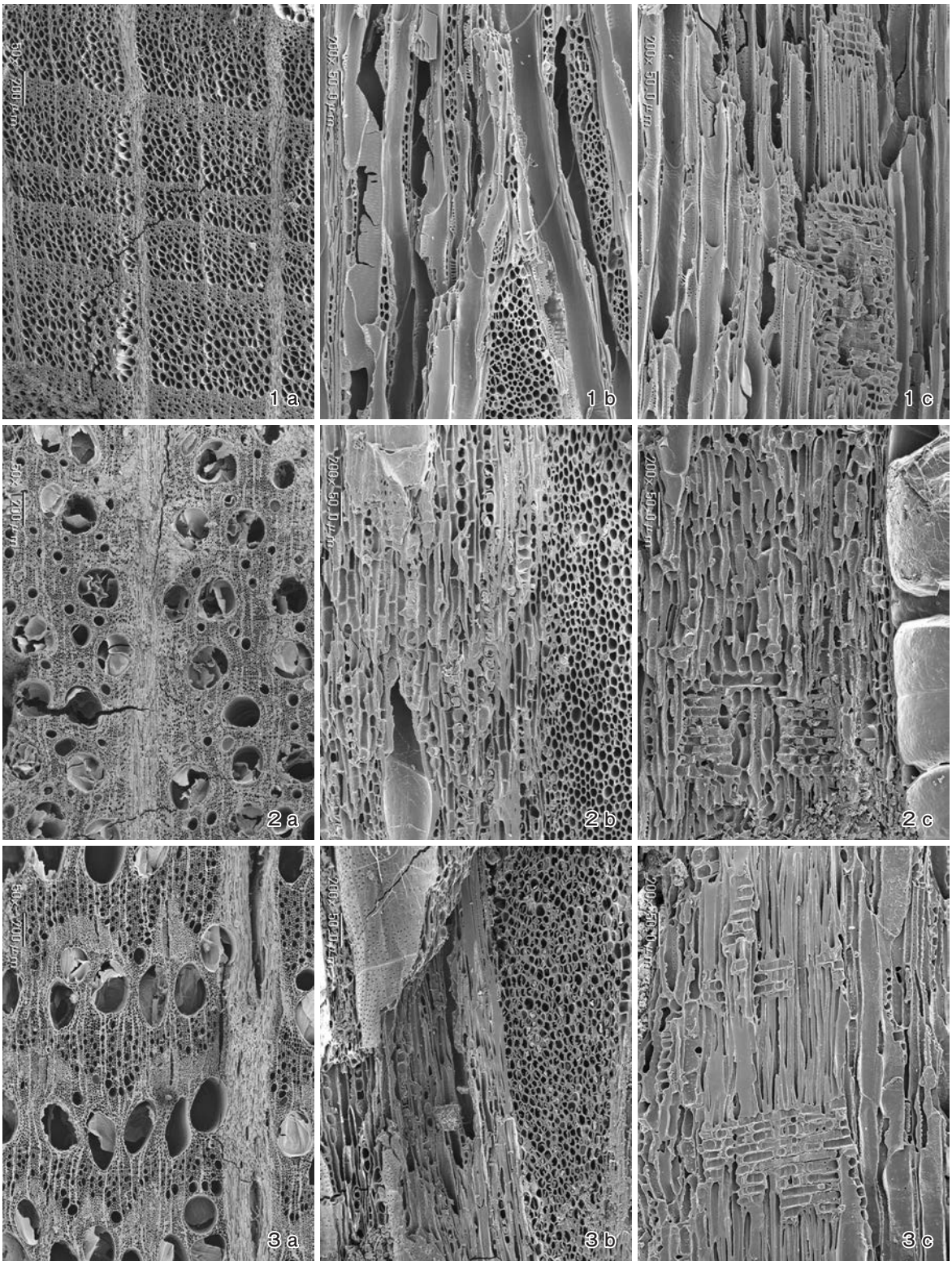


図４　向山遺跡出土炭化材の走査型電子顕微鏡写真

１ａ－１ｃ．ブナ属（FB-MKY-３）
２ａ－２ｃ．コナラ属クヌギ節（FB-MKY-１）
３ａ－３ｃ．コナラ属コナラ節（FB-MKY-６）
ａ：横断面　　ｂ：接線断面　　ｃ：放射断面

第３節　有機物分析・火山灰分析

パリノ・サーヴェイ株式会社

はじめに

福島県相馬市向山遺跡は、宇田川支流に面した丘陵裾部に立地する遺跡である。これまでの発掘調査により、縄文時代の陥穴、平安時代の竪穴住居跡、製鉄炉跡などの遺構や、土器、石器、土師器、金属製品、鉄滓などの遺物が検出されている。

今回の分析調査では、出土した円形有機物を対象として、その材質の同定を行う。また、火山灰質試料を対象として、テフラの検出同定と重鉱物・火山ガラスの同定を行い、既知のテフラとの対比を行う。

１．試　　料

試料は、近世の墓穴とされるSK11から出土した、和鏡の文様面下で確認された円形の有機物１点である。円形有機物は、長さ約６㎝、最大幅約2.5㎝の薄い板状を呈する。一方の面が黒色・平滑であるのに対し、反対側は繊維質で繊維表面に炭質物の付着が認められる。繊維は、実体顕微鏡による観察から木材と判断される。表面の黒色・平滑面について赤外分光分析、反対側の繊維質（木材）の部分について樹種同定を実施する。なお、黒色・平滑面は、木片に付着している他に、土壌中にも剥離したと考えられる破片が多数認められ、木片付着のものよりも保存状態が良いものがある。黒色・平滑面については、土壌中より採取した状態の良い破片を用いる。

一方、テフラ分析および重鉱物・火山ガラス比に供した試料は、調査区南端部の製鉄炉SW01南東より採取された火山灰質試料１点である。試料の外観は、にぶい黄褐色を呈するシルトまじり砂である。

２．分析方法

（１）赤外分光分析

有機物を構成している分子は、炭素や酸素、水素などの原子が様々な形で結合している。この結合した原子間は絶えず振動しているが、電磁波のようなエネルギーを受けることにより、その振動の振幅は増大する。この振幅の増大は、その結合の種類によって、ある特定の波長の電磁波を受けたときに突然大きくなる性質がある。この時に、電磁波のエネルギーは結合の振動に使われて（すなわち吸収されて）、その物質を透過した後の電磁波の強度は弱くなる。

有機物を構成している分子における結合の場合は、電磁波の中でも赤外線の領域に入る波長を吸収する性質を有するものが多い。そこで、赤外線の波長領域において波長を連続的に変えながら物質を透過させた場合、さまざまな結合を有する分子では、様々な波長において、赤外線の吸収が発生し、いわゆる赤外線吸収スペクトルを得ることができる。通常、このスペクトルは、横軸に波数（波長の逆数cm^{-1}で示す）、縦軸に吸光度（ABS）を取った曲線で表されることが多い。したがって、既知の物質において、どの波長でどの程度の吸収が起こるかを調べ、その赤外線吸収スペクトルのパターンを定性的に標本化し、これと未知物質の赤外線吸収スペクトルのパターンとを定性的に比較することにより、未知物質の同定をすることもできる（山田、1986）。

微量採取した試料をダイヤモンドエクスプレ

スにより加圧成型した後、顕微FT-IR装置(サーモエレクトロン株式会社製Nicolet Avatar 370, Nicolet Centaulus)を利用し、測定を実施した。なお、赤外線吸収スペクトルの測定は、作成した試料を鏡下で観察しながら測定位置を絞り込み、アパーチャでマスキングした後、透過法で測定した。得られたスペクトルはベースライン補正、スムージング処理、正規化のデータ処理を施した後、吸光度(ABS)で表示している。測定条件の詳細についてはスペクトルと共に図中に示す。

（２）材同定

試料採取箇所に水分を含ませる。剃刀を用い繊維の横断面と縦断面について切片を作成し、ガム・クロラール(抱水クロラール、アラビアゴム粉末、グリセリン、蒸留水の混合液)で封入してプレパラートとする。プレパラートは、生物顕微鏡で組織の種類や配列等を観察する。

（３）テフラ分析

試料約20ｇを蒸発皿に取り、水を加え泥水にした状態で超音波洗浄装置により粒子を分散し、上澄みを流し去る。この操作を繰り返すことにより得られた砂分を乾燥させた後、実体顕微鏡下にて観察する。観察は、テフラの本質物質であるスコリア・火山ガラス・軽石を対象とし、その特徴や含有量の多少を定性的に調べる。

火山ガラスは、その形態によりバブル型・中間型・軽石型の３タイプに分類した。各型の形態は、バブル型は薄手平板状、中間型は表面に気泡の少ない厚手平板状あるいは破砕片状などの塊状ガラスであり、軽石型は小気泡を非常に多く持った塊状および気泡の長く伸びた繊維束状のものとする。

（４）重鉱物・火山ガラス比分析

試料約40gに水を加え超音波洗浄装置により分散、250メッシュの分析篩を用いて水洗し、粒径1/16㎜以下の粒子を除去する。乾燥の後、篩別し、得られた粒径1/4㎜－1/8㎜の砂分をポリタングステン酸ナトリウム(比重約2.96に調整)により重液分離、重鉱物を偏光顕微鏡下にて250粒に達するまで同定する。重鉱物同定の際、不透明な粒については、斜め上方からの落射光下で黒色金属光沢を呈するもののみを「不透明鉱物」とする。「不透明鉱物」以外の不透明粒および変質等で同定の不可能な粒子は「その他」とする。火山ガラス比は、重液分離した軽鉱物分における砂粒を250粒数え、その中の火山ガラスの量比を求める。火山ガラスの形態分類は、その形態によりバブル型・中間型・軽石型の３タイプに分類した。各型の形態は、テフラ分析と同様である。

３．結　　果

（１）赤外分光分析

FT-IRスペクトルを図５に示す。なお、図中には比較試料として、炭化材および漆の実測スペクトルを併記している。

膜状物質の赤外線吸収特性は、3400cm^{-1}付近の幅広い吸収帯のほか、2930cm^{-1}、2860cm^{-1}、1590cm^{-1}、1380～1460cm^{-1}付近の強い吸収帯や1710cm^{-1}、1270cm^{-1}付近の吸収帯によって特徴付けられる。なお、3400cm^{-1}付近の吸収帯はＯ－Ｈ基の伸縮振動、2930cm^{-1}、2860cm^{-1}の吸収帯はメチル基およびメチレン基のＣ－Ｈ伸縮振動、1710cm^{-1}付近の吸収帯はカルボン酸のＣ＝Ｏ伸縮振動、1590cm^{-1}付近の吸収帯はＣ＝Ｃ伸縮振動あるいはＣ＝Ｏ伸縮振動、1460cm^{-1}、1380cm^{-1}、1270cm^{-1}付近の吸収帯はメチル基およびメチレン基の対称変角振動やＣ－Ｏ伸縮振動あるいはＯ－Ｈ変角振動と予想される。

（２）材同定

繊維部分は木材であり、針葉樹のモミ属に同定された。解剖学的特徴を以下に記す。なお、木材組織の名称などについては、島地・伊東(1982)、Richterほか(2006)を参考にする。

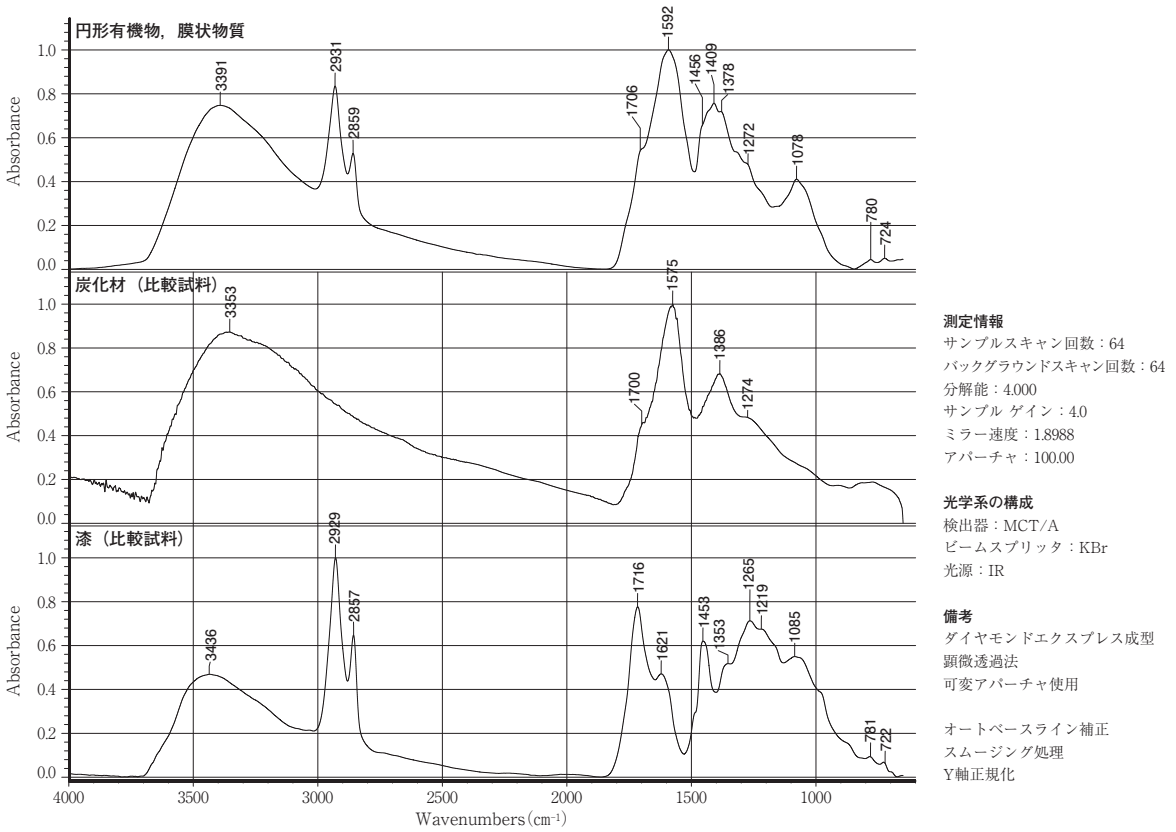


図５　FT-IRスペクトル

・モミ属(Abies)　マツ科

板目面は薄く採取することができなかった。軸方向組織は、観察した範囲では仮道管のみで構成される。放射組織は柔細胞のみで構成される。柔細胞壁は粗く、垂直壁には数珠状の肥厚が認められる。分野壁孔はスギ型で１分野に１－４個。

（３）テフラ分析

結果を表４に記す。火山ガラスが極めて微量、軽石が多量混在している。スコリアは検出されない。火山ガラスは、無色透明の軽石型火山ガラス、バブル型火山ガラスが混在する。軽石は、最大径約1.4㎜の白色を呈する発泡やや不良のものが多く、次いで白色を呈する発泡良好の軽石が含まれる。発泡やや不良の軽石には、角閃石や斜方輝石を包有するものが認められる。

火山ガラスの他に含まれる砂分としては、白色～無色透明の斜長石が多く、石英が混在する。また、有色鉱物として、角閃石が多く、不透明鉱物や、斜方輝石が少量認められる。

（４）重鉱物・火山ガラス比分析

結果を表５、図６に記す。重鉱物組成は、角閃石が極めて多く、不透明鉱物、斜方輝石が少量、単斜輝石が微量混在する。火山ガラス比は、軽石型火山ガラスが微量、バブル型火山ガラスが極めて微量含まれる。

４．考　　察

（１）有機物

和鏡の文様面下で確認された円形の有機物は、実体顕微鏡観察結果から、木質部分と塗膜状の部分とがある。このうち木質は、平坦面が柾目になる木取りで、針葉樹のモミ属に同定された。モミ属は、木理が通直で割裂性が高く、加工は容易であるが、強度と保存性は低い。

塗膜状の部分の赤外分光分析結果では、3400cm^{-1}および1590cm^{-1}、1400cm^{-1}付近の吸収が強く現れ

表４　テフラ分析結果

層　名	試料番号	スコリア	火山ガラス		軽　　石			備　　考
		量	量	色調・形態	量	色調・発泡度	最大粒径	
SW01 南東テフラ	1	－	(+)	cl･pm, cl･bw	＋＋＋＋	W･sb(ho, opx)＞ W･sg	1.4	砂分は、白色～無色透明の斜長石が多く、石英を伴う。有色鉱物として、角閃石、不透明鉱物や斜方輝石が少量混在している。

凡例　－：含まれない.　(+)：きわめて微量.　＋＋＋＋：多量.
W：白色.　sg：やや良好.　sb：やや不良.　最大粒径はmm.
cl：無色透明.　bw：バブル型.　pm：軽石型.　(ho)：角閃石斑晶包有.　(opx)：斜方輝石斑晶包有.

表５　重鉱物・火山ガラス比分析結果

試料番号	斜方輝石	単斜輝石	角閃石	不透明鉱物	その他	合計	バブル型火山ガラス	中間型火山ガラス	軽石型火山ガラス	その他	合計
SW01　南東テフラ	15	1	210	23	1	250	1	0	7	242	250

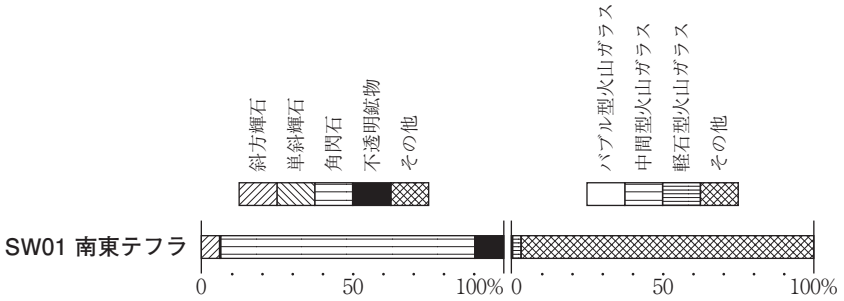


図６　重鉱物組成および火山ガラス比分析結果

ており、比較試料として掲げた炭化材などの炭化物に類した性格が強く見られるが、2930cm^{-1}、2860cm^{-1}、1460cm^{-1}、1080cm^{-1}付近に炭化物には認められない吸収も認められる。膜状物質であることから漆の可能性が予想され、1460cm^{-1}、1080cm^{-1}付近の吸収が漆の活性メチレン基、ゴム質による吸収とも捉えられるが、1720cm^{-1}(カルボニル基)、1620cm^{-1}(糖タンパク)、1460cm^{-1}(活性メチレン基)の吸収が不明瞭で、特に1270cm^{-1}(フェノール)の吸収が弱いことより、断定には至らない。実体顕微鏡で観察すると、木質表面には炭質物が認められる。同様の物質が土塊中に残る塗膜状物質の下位にも認められることから、炭質物は木質と塗膜状物質の間に存在することが予想される。そのため、赤外分光分析の結果は、塗膜状の物質と炭質物とが合わさった状態のパターンを示していると考えられる。

以上の結果を総合すると、モミ属の柾目板の上に、炭粉を用いた下地が施され、その上に漆が塗られている可能性がある。和鏡の下部から出土していることを考慮すれば、和鏡を収めた漆塗りの箱等があった可能性がある。今後、薄片作製による下地構造や塗膜構造を観察し、より詳細な状況を確認することが望まれる。

（２）テフラ

試料より検出された軽石や火山ガラスは、向山遺跡の地理的位置と、軽石の色調・発泡度および角閃石を多量含むことから、群馬県榛名山を給源とする榛名二ツ岳伊香保テフラ(Hr-FP)（新井、1979；早田、1989)に由来すると考えられる。

Hr-FPを噴出した噴火は、軽石噴火を主体とする活動であり、その分布軸は北東方向に向いており、遠隔地においても軽石として認められている(早田、1989)。なお、Hr-FPの噴出年代は、６世紀第二四半期頃(坂口、1993)に噴出したとされている。遺物の出土層位等の発掘調査所見とともに、年代観の検討を進められたい。

引用文献

新井房夫，1979，関東地方北西部の縄文時代以降の指標テフラ層．考古学ジャーナル，157，41－52.

早田　勉，1989，六世紀における榛名火山の二回の噴火とその災害．第四紀研究，27，297－312.

町田　洋・新井房夫，1992，火山灰アトラス．東京大学出版会，276p.

町田　洋・新井房夫，2003，新編　火山灰アトラス．東京大学出版会，336p.

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

島地　謙・伊東隆夫，1982，図説木材組織．地球社，176p.

山田富貴子，1986，赤外線吸収スペクトル法，機器分析のてびき第１集．化学同人，1－18.

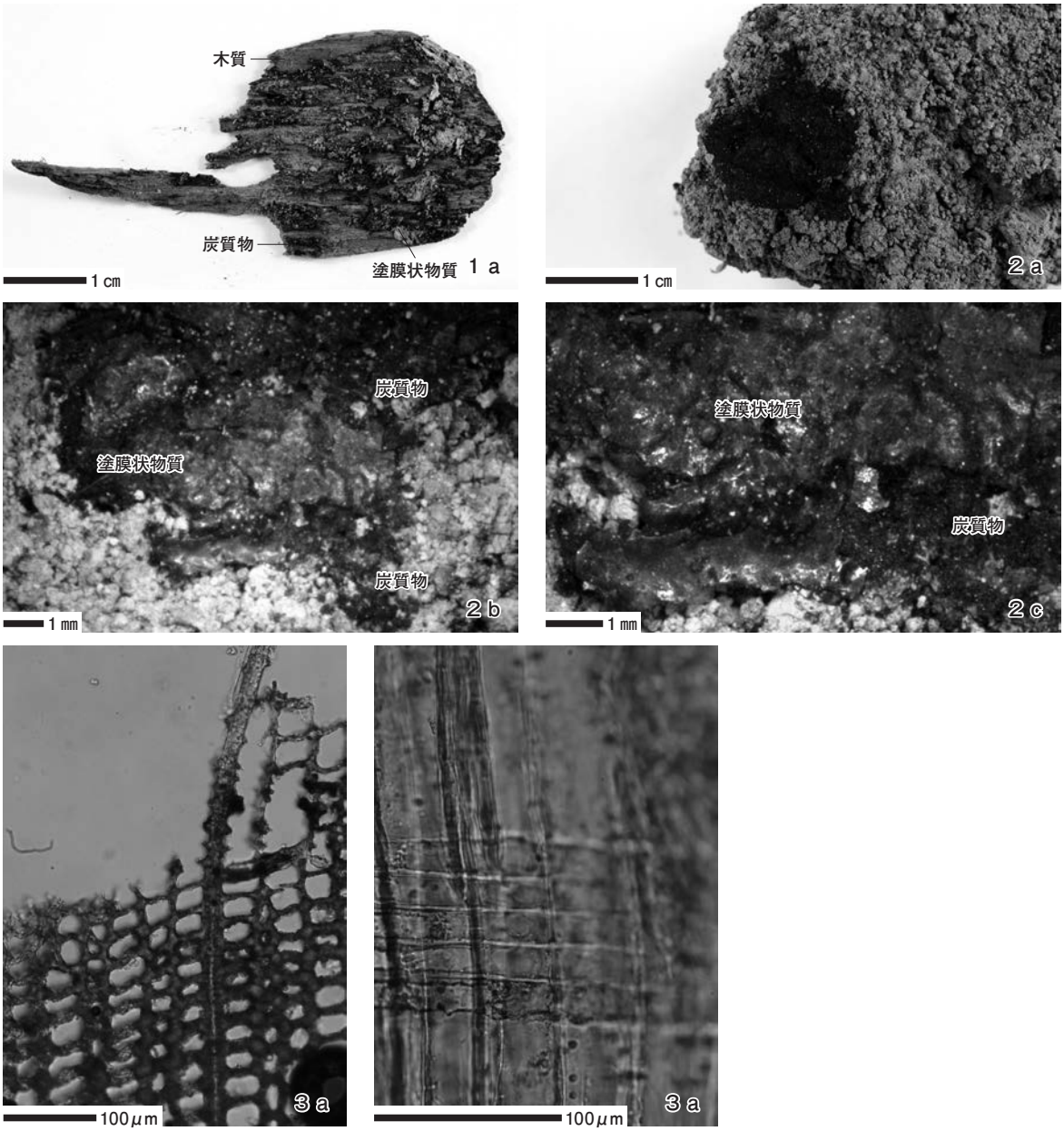
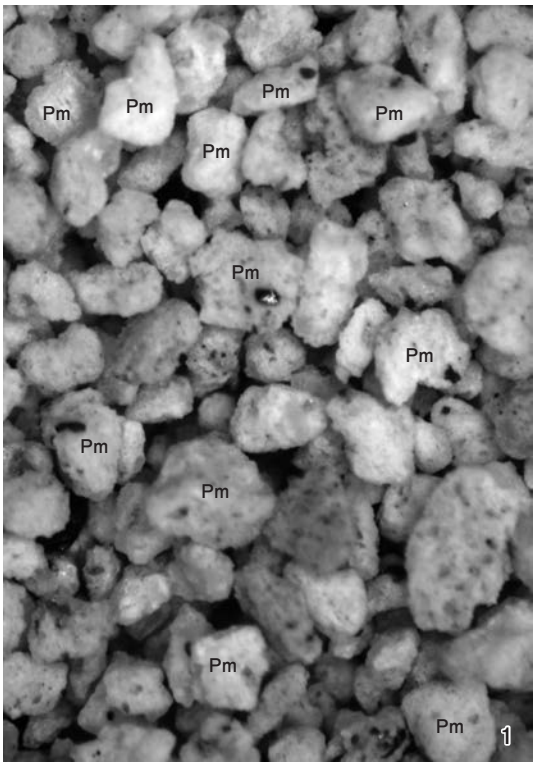
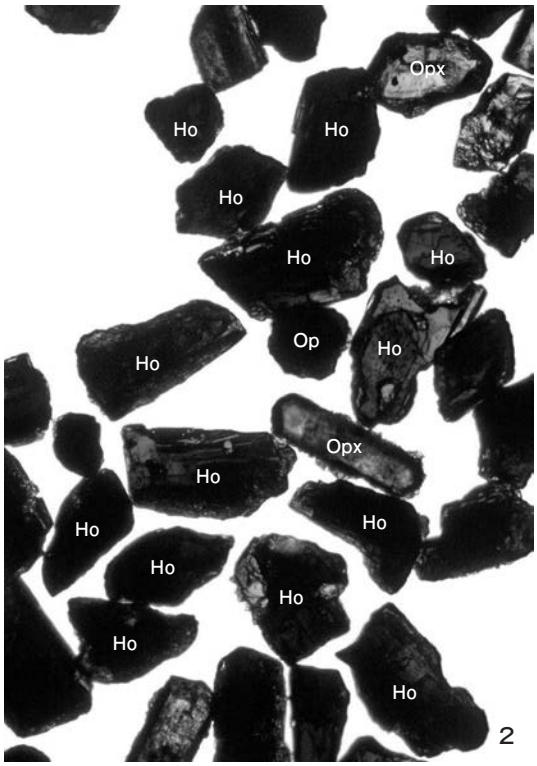


図７　円形有機物

１：円形有機物の全景（SK11；№14）
２：土塊中に残る黒色物質（SK11；№14）　a：全景、　b・c：黒色物質の拡大写真
３：モミ属の組織（SK11；№14）　a：木口、　b：柾目





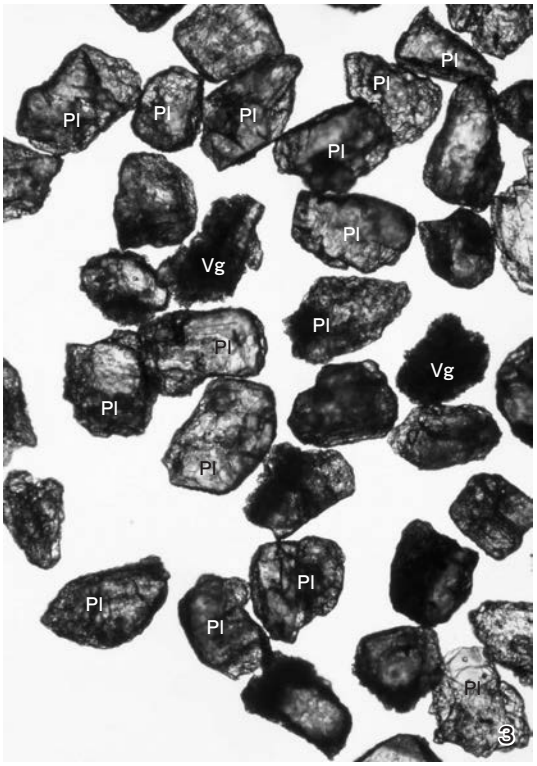


図8　テフラ

1.0㎜　0.5㎜
1　2・3

1：砂粒　SW01南東テフラ　　2：重鉱物　SW01南東テフラ
3：軽鉱物　SW01南東テフラ
Pm：軽石.　Opx：斜方輝石.　Ho：角閃石.　Op：不透明鉱物.
Vg：火山ガラス.　Pl：斜長石.

第４節　製鉄関連遺物の化学分析

JFEテクノリサーチ株式会社
ソリューション本部(千葉)

１．はじめに

一般国道115号相馬福島道路の建設に伴い、福島県相馬市に所在する向山遺跡から出土した製鉄遺物について、学術的な記録と今後の調査のための一環として化学成分分析・顕微鏡組織観察を含む自然科学的観点での調査を依頼された。鉄塊系遺物及び砂鉄等について化学成分分析、顕微鏡組織観察、Ｘ線回折測定等を行い、その結果にもとづき材質、始発原料、及び製造工程上の位置づけなどを中心に調査した。その結果について報告する。

２．調査項目および試験・観察方法

（１）調査項目

調査試料の記号、出土遺構・注記および調査項目を表７に示す。

（２）調査方法

（ｉ）重量計測、外観観察および金属探知調査

試料重量の計量は電子天秤を使用して行い、少数点２位以下で四捨五入した。各種試験用試料を採取する前に、試料の外観を㎜単位まであるスケールを同時に写し込み撮影した。試料の出土位置や試料の種別等は提供された資料に準拠した。

着磁力調査については、直径30㎜のリング状フェライト磁石を使用し、６㎜を１単位として35㎝の高さから吊した磁石が動き始める位置を着磁度として数値で示した。遺物内の残存金属の有無は金属探知機(ＭＣ：metal checker)を用いて調査した。金属検知にあたっては参照標準として直径と高さを等しくした金属鉄円柱(1.5㎜φ×1.5㎜Ｈ、2.0㎜φ×2.0㎜Ｈ、５㎜φ×５㎜Ｈ、10㎜φ×10㎜Ｈ、16㎜φ×16㎜Ｈ、20㎜φ×20㎜Ｈ、30㎜φ×30㎜Ｈ)を使用し、これとの対比で金属鉄の大きさを判断した。

（ⅱ）化学成分分析

化学成分分析は鉄鋼に関するJIS分析法に準じて行っている。

・全鉄(T.Fe)：三塩化チタン還元－二クロム酸カリウム滴定法。
・金属鉄(M.Fe)：臭素メタノール分解－ EDTA滴定法。
・酸化第一鉄(FeO)：二クロム酸カリウム滴定法。
・酸化第二鉄(Fe_2O_3)：計算。
・化合水(C.W.)：カールフィッシャー法。
・炭素(Ｃ)、イオウ(Ｓ)：燃焼－赤外線吸収法。
・ライム(CaO)、酸化マグネシウム(MgO)、酸化マンガン(MnO)、酸化ナトリウム(Na_2O)、珪素(Si)、マンガン(Mn)、リン(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)：ICP発光分光分析法。
・シリカ(SiO_2)、アルミナ(Al_2O_3)、酸化カルシウム(CaO)、酸化マグネシウム(MgO)、二酸化チタン(TiO_2)、酸化リン(P_2O_5)、酸化カリウム(K_2O)：ガラスビード蛍光Ｘ線分析法。
　但しCaO、MgO、MnOは含有量に応じてICP分析法またはガラスビード蛍光Ｘ線分析法を選択。
・酸化ナトリウム(Na_2O)：原子吸光法。

なお、鉄滓中成分は、16成分（全鉄T.Fe、金属鉄M.Fe、酸化第一鉄FeO、酸化第二鉄Fe_2O_3、シリカSiO_2、アルミナAl_2O_3、ライムCaO、マグネシアMgO、酸化ナトリウムNa_2O、酸化カリウムK_2O、二酸化チタンTiO_2、酸化マンガンMnO、酸化リンP_2O_5、化合水C.W.、炭素C、ヴァナジウムV）を化学分析している。分析は各元素について分析し、酸化物に換算して表示している。

鉄製品中成分の化学分析は、13成分（炭素C、シリコンSi、マンガンMn、リンP、イオウS、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）を化学分析している。

（ⅲ）顕微鏡組織観察

試料の一部を切り出し樹脂に埋め込み、細かい研磨剤などで研磨（鏡面仕上げ）する。鉄滓は顕微鏡で観察しながら代表的な鉱物組織から成分的な特徴に結びつけ製・精錬工程の判別、使用原料などを検討する。金属鉄はナイタール（５％硝酸アルコール液）で腐食後、顕微鏡で観察しながら代表的な断面組織を拡大して写真撮影し、顕微鏡組織および介在物（不純物、非金属鉱物）の存在状態等から製鉄・鍛冶工程の加工状況や材質を判断する。原則として100倍および 400倍で撮影を行う。必要に応じて実体顕微鏡（５倍～20倍）による観察もする。

（ⅳ）X線回折測定

試料を粉砕して板状に成形し、X線を照射すると、試料に含まれている化合物の結晶の種類に応じて、それぞれに固有な反射（回折）された特性X線を検出（回折）できることを利用して、試料中の未知の化合物を同定することができる。多くの種類の結晶についての標準データが整備されており、ほとんどの化合物が同定される。

測定装置

理学電気株式会社製　ロータフレックス（RU－300型）

測定条件

①使用X線：Cu－Kα（波長＝1.54178Å）

②Kβ線の除去：グラファイト単結晶モノクロメーター

③管電圧・管電流：55kV・250mA

④スキャニング・スピード：４°/min

⑤サンプリング・インターバル：0.020°

⑥D.S.スリット：１°

⑦R.S.スリット：0.15㎜

⑧S.S.スリット：１°

⑨検出器：シンチレーション・カウンター

３．調査結果および考察

分析調査結果を図表にまとめて103～107頁に示す。表７に調査試料と調査項目をまとめた。表８～12に試料の化学成分分析結果を、表13にX線回折結果を、表14に調査結果のまとめをそれぞれ示した。

全試料の外観写真を108～110頁に、試料の切断位置と切断写真を110～112頁に、マクロ写真を112～113頁に、鉄滓と砂鉄の顕微鏡組織を113～115頁に、金属鉄の顕微鏡組織を116～119頁に、X線回折チャートを120～121頁にそれぞれ示す。以下、試料の番号順に述べる。

試料FB-MKY-１　鉄塊系遺物、着磁度：５、金属探知機反応：16㎜以上

外観観察：外観写真を108頁に、切断面写真を110頁にそれぞれ示す。重量67.0g、長さ60.1㎜、幅36.0㎜、厚さ25.9㎜。大きさのわりにずっしりと重量感のある鉄塊系遺物である。表面は酸化土砂に覆われて茶褐色を呈するが、局所的に錆化で生じた暗紫色の錆汁が観察される。上面は１㎜大の気泡が多数観察される。下面は15㎜大と５㎜

大の木炭片が付着している。着磁度は５、金属探知機反応は16㎜以上、切断面で見ると銹化が進行し鉄塊の遺存は半分程度。メタルを分析する。

マクロ観察：鉄塊部分の５倍の断面写真を112頁に示す。銹化した黒色の部分が部分的に観察されるが鉄塊の遺存状態は比較的良好。パーライトと見られる金属組織が観察される。

顕微鏡組織：メタルの顕微鏡組織写真を116頁に示す。灰黒色縞模様のパーライト組織に白色のセメンタイト組織が析出した亜共晶鋳鉄組織である。

Ｘ線回折：結果を106頁の表13に示す。イルメナイト（Ilmenite：FeO・TiO_2）組織の回折線が強強度に、シュードブルッカイト（Pseudobrookite：FeO・TiO_2）組織の回折線、ファイヤライト（Fayalite-2FeO·SiO_2）組織の回折線が弱強度にそれぞれ認められる。

化学成分：メタルの化学成分分析結果を表８に示す。Ｃは3.03％で亜共晶鋳鉄組織の領域にあり顕微鏡観察結果と一致する。Si は0.005％、Al は0.002％、Ti は＜0.001％、Ｖは0.001％と少なく滓などの混入はほとんどない。Mn は＜0.001％、Cu は0.010％である。Ｐは0.12％、Ｓは0.033％である。

以上から本試料はＣが3.03％の亜共晶鋳鉄組織の鉄塊を含む鉄塊系遺物と見られる。

試料FB-MKY-２　鉄塊系遺物、着磁度：２、金属探知機反応：５㎜

外観観察：外観写真を108頁に、切断面写真を110頁にそれぞれ示す。重量44.8g、長さ49.3㎜、幅38.5㎜、厚さ31.7㎜。ごつごつとした不斉三角錐形状を呈した鉄塊系遺物である。表面は酸化土砂で覆われて茶褐色を呈しており、１～２㎜大の気泡が多数観察される。下面には３㎜大の木炭片が観察される。着磁度は２、金属探知機反応は５㎜、切断面で見るとメタルの集合が不十分である。メタルの分析は断念し鉄滓を分析する。

マクロ観察：鉄塊部分の５倍の断面写真を112頁に示す。銹化組織が大部分を占め、僅かにメタル組織が観察される。

顕微鏡組織：メタルの顕微鏡組織写真を116頁に示す。白色のフェライト組織の間にわずかにパーライト組織が観察される。滓の顕微鏡組織写真を113頁に示す。シュードブルッカイト（Pseudobrookite：FeO・TiO_2）組織、及びイルメナイト（Ilmenite：FeO・TiO_2）組織等が観察され、メタルの粒子も点在する。

化学成分：滓の化学成分分析結果を105頁の表９～10に示す。全鉄26.1に対して金属鉄は2.65％でメタル粒子の混入とみられる。FeO は4.75 ％、Fe_2O_3は28.2 ％、SiO_2は6.79 ％、Al_2O_3は1.83％、TiO_2は44.8％で始発原料は砂鉄である。FeOn-SiO_2-TiO_2の３成分系に換算するとFeOn は39.0％、SiO_2は8.0％、TiO_2は53.0％となる。106頁の FeOn- SiO_2-TiO_2系の平衡状態図ではシュードブルッカイト（Pseudobrookite：FeO·2TiO_2）組織の領域にある。107頁に示す図12、13は滓の成分的特徴から製鉄工程の生成位置等を検討する図で、図12、13で見ると本試料は砂鉄系製錬滓の位置にある。

以上から本試料は砂鉄を始発原料とする製錬工程で生成した鉄塊系遺物と見られる。

試料FB-MKY-３　鉄塊系遺物、着磁度：２、金属探知機反応：５㎜

外観観察：外観写真を108頁に、切断面写真を110頁にそれぞれ示す。重量17.8g、長さ31.0㎜、幅25.7㎜、厚さ21.6㎜。ごつごつとした表面形状の凹凸の多い鉄塊系遺物である。表面は酸化土砂に覆われて茶褐色を呈するが、局所的に銹化で生じた暗紫色の錆汁が観察される。着磁度は２、金属探知機反応は５㎜、切断面で見るとメタルの集合が不十分である。メタルの分析は断念し鉄滓を

分析する。

マクロ観察：鉄塊部分の10倍の断面写真を112頁に示す。周囲から銹化が進行しているが、パーライトと見られる金属組織が観察される。

顕微鏡組織：メタルの顕微鏡組織写真を117頁に示す。灰黒色の斑状または縞模様のパーライト組織が観察される。滓の顕微鏡組織写真を113～114頁に示す。シュードブルッカイト（Pseudobrookite：$FeO・TiO_2$）組織、及びイルメナイト（Ilmenite：$FeO・TiO_2$）組織等が観察され、メタルが点在する。

化学成分：滓の化学成分分析結果を表９～10に示す。全鉄24.2％に対して金属鉄は0.45％とわずかである。FeO は9.65％、Fe_2O_3 は23.2％、SiO_2 は19.5％、Al_2O_3 は3.72％、TiO_2 は34.9％で始発原料は砂鉄である。$FeOn-SiO_2-TiO_2$ の３成分系に換算すると FeOn は37.7％、SiO_2 は22.3％、TiO_2 は40.0％となる。106頁の $FeOn-SiO_2-TiO_2$ 系の平衡状態図ではクリストバライト（Quartz-SiO_2）組織とシュードブルッカイト（Pseudobrookite：$FeO・TiO_2$）組織の境界領域にある。107頁に示す図12、13は滓の成分的特徴から製鉄工程の生成位置等を検討する図であるが、図12、13で見ると本試料は砂鉄系製錬滓の位置にある。

以上から本試料は砂鉄を始発原料とする製錬工程で生成した鉄塊系遺物と見られる。

試料FB-MKY-４　鉄塊系遺物、着磁度：２、金属探知機反応：５㎜

外観：外観写真を108頁に、切断面写真を111頁にそれぞれ示す。重量38.5g、長さ44.4㎜、幅31.0㎜、厚さ28.4㎜。上面から見ると台形状を呈した鉄塊系遺物である。表面は酸化土砂に覆われて茶褐色を呈するが、滓は灰黒色であり、１㎜大の気泡が多数観察される。上面には白色の砂礫が付着している。着磁度は２、金属探知機反応は５㎜、切断面で見ると銹化が進行し鉄塊の遺存はわずかであるが、メタルの集合は良好でメタルを分析する。

マクロ観察：鉄塊部分の10倍の断面写真を112頁に示す。周囲から銹化が進行しているが、パーライトの素地と見られる金属組織が観察される。

顕微鏡組織：メタルの顕微鏡組織写真を117頁に示す。灰黒色縞模様のパーライト組織に白色のセメンタイト組織が析出した亜共晶鋳鉄組織である。

化学成分：メタルの化学成分分析結果を表８に示す。Ｃは2.90％で亜共晶鋳鉄組織の領域にあり顕微鏡観察結果と一致する。Si は0.001％、Al は＜0.001％、Ti は＜0.001％、V は0.001％と少なく滓などの混入はほとんどない。Mn は＜0.001％、Cu は0.007％である。Ｐは0.15％、Ｓは0.10％である。

以上から本試料はＣが2.90％の亜共晶鋳鉄組織の鉄塊を含む鉄塊系遺物と見られる。

試料FB-MKY-５　鉄塊系遺物、着磁度：２、金属探知機反応：５㎜

外観観察：外観写真を109頁に、切断面写真を111頁にそれぞれ示す。重量61.5g、長さ48.8㎜、幅35.8㎜、厚さ32.8㎜。ごつごつとした表面の凹凸が多い鉄塊系遺物である。表面は酸化土砂に覆われて茶褐色を呈するが、銹化で生じた暗紫色の錆汁が観察される。１～５㎜大の孔が多数観察される。着磁度は２、金属探知機反応は５㎜、切断面で見るとメタルの集合が不十分である。メタルの分析は断念し鉄滓を分析する。

マクロ観察：鉄塊部分の５倍の断面写真を112頁に示す。周囲から銹化が進行しているが、パーライトの素地と見られる金属組織が観察される。

顕微鏡組織：顕微鏡写真を118頁に示す。灰黒色縞模様のパーライト組織に析出した白色のセメンタイト組織が観察される。滓の顕微鏡組織写真を114頁に示す。シュードブルッカイト

(Pseudobrookite：$FeO・TiO_2$)組織、及びイルメナイト(Ilmenite：$FeO・TiO_2$)組織等が観察され、メタル粒も点在する。

Ｘ線回折：結果を106頁の表13に示す。イルメナイト(Ilmenite：$FeO・TiO_2$)組織の回折線が強強度に、マグネタイト(Magnetite：Fe_3O_4)組織の回折線、シュードブルッカイト(Pseudobrookite：$FeO・TiO_2$)組織の回折線及び、ファイヤライト(Fayalite：Fe_2SiO_4)組織の回折線が弱強度にそれぞれ認められる。

化学成分：滓の化学成分分析結果を表９～10に示す。全鉄26.1％に対して金属鉄は0.68％とわずかである。FeO は12.5％、Fe_2O_3 は22.5％、SiO_2 は17.8％、Al_2O_3 は4.91％、TiO_2 は32.4％で始発原料は砂鉄である。$FeOn-SiO_2-TiO_2$ の３成分系に換算すると FeOn は41.0％、SiO_2 は20.9％、TiO_2 は38.0％となる。106頁の $FeOn-SiO_2-TiO_2$ 系の平衡状態図ではシュードブルッカイト(Pseudobrookite：$FeO・TiO_2$)組織とクリストバライト(Quartz-SiO_2)組織の境界領域にある。107頁に示す図12、13は滓の成分的特徴から製鉄工程の生成位置等を検討する図であるが、図12、13で見ると本試料は砂鉄系製錬滓の位置にある。

以上から本試料は砂鉄を始発原料とする製錬工程で生成した鉄塊系遺物と見られる。

試料FB-MKY-６　鉄塊系遺物、着磁度：５、金属探知機反応：16㎜以上

外観観察：外観写真を109頁に、切断面写真を111頁にそれぞれ示す。重量98.1g、長さ66.1㎜、幅41.5㎜、厚さ34.9㎜。ごつごつとした岩のようなずっしりと重量感のある鉄塊系遺物である。表面は酸化土砂に覆われて茶褐色を呈するが、局所的に銹化で生じた暗紫色の錆汁が観察される。下面には20㎜大の窪み及び、１～３㎜大の気泡が多数観察される。着磁度は５、金属探知機反応は16㎜以上、切断面で見ると銹化が進行し鉄塊の遺存は半分程度。メタルを分析する。

マクロ観察：鉄塊部分の５倍の断面写真を112頁に示す。周囲から銹化が進行しているが、パーライトの素地と見られる金属組織が観察される。

顕微鏡組織：メタルの顕微鏡写真を118頁に示す。灰黒色斑模様のパーライト組織に白色のセメンタイト組織が析出した亜共晶鋳鉄組織である。

化学成分：メタルの化学成分分析結果を105頁の表８に示す。Ｃは2.77％で亜共晶鋳鉄組織の領域にあり顕微鏡観察結果と一致する。Si は0.033％、Al は0.018％、Ti は0.010％、Ｖは0.001％と少なく滓などの混入はほとんどない。Mn は0.002％、Cu は0.008％である。Ｐは0.16％、Ｓは0.16％である。

以上から本試料はＣが2.77％の亜共晶鋳鉄組織の鉄塊を含む鉄塊系遺物と見られる。

試料FB-MKY-７　鉄塊系遺物、着磁度：２、金属探知機反応：５㎜

外観観察：外観写真を109頁に、切断面写真を111頁にそれぞれ示す。重量26.1g、長さ46.1㎜、幅29.0㎜、厚さ17.7㎜。ごつごつとした表面に凹凸の多い小ぶりな鉄塊系遺物である。表面は酸化土砂に覆われて茶褐色を呈するが、滓は灰黒色であり、局所的に銹化で生じた暗紫色の錆汁が観察される。表面には５～10㎜大の孔が数箇所観察される。着磁度は２、金属探知機反応は５㎜、切断面で見ると銹化が進行し鉄塊の遺存はわずかである。メタルを分析する。

マクロ観察：鉄塊部分の５倍の断面写真を113頁に示す。周囲から銹化が進行しているが、パーライトの素地と見られる金属組織が観察される。

顕微鏡組織：メタルの顕微鏡写真を119頁に示す。灰黒色のパーライト組織と白色のセメンタイト組織がマーブル状に混ざりあった亜共晶鋳鉄組織である。

化学成分：メタルの化学成分分析結果を105頁の

表８に示す。Ｃは2.60％で亜共晶鋳鉄組織の領域にあり顕微鏡観察結果と一致する。Si は0.23％、Al は0.13％、Ti は0.034％、Ｖは0.002％と少なく滓などの混入はほとんどない。Mn は0.003％、Cu は0.012％である。Ｐは0.087％、Ｓは0.18％である。

以上から本試料はＣが2.60％の亜共晶鋳鉄組織の鉄塊を含む鉄塊系遺物と見られる。

試料FB-MKY-８　鉄塊系遺物、着磁度：５、金属探知機反応：16㎜以上

外観観察：外観写真を109頁に、切断面写真を112頁にそれぞれ示す。重量36.7g、長さ54.3㎜、幅34.7㎜、厚さ10.8㎜。厚みが薄く上面から見るとＬ字形状を呈した鉄塊系遺物である。表面は酸化土砂に覆われて茶褐色を呈するが、局所的に銹化で生じた暗紫色の鋳汁が観察される。上面は２㎜大の木炭片が付着しており、下面は平らな形状を呈している。着磁度は５、金属探知機反応は16㎜以上、切断面で見ると鉄塊の遺存状態は良好である。メタルを分析する。

マクロ観察：鉄塊部分の10倍の断面写真を113頁に示す。周囲から銹化が進行しているが、パーライトの素地にセメンタイトと見られる金属組織が観察される。

顕微鏡組織：メタルの顕微鏡写真を119頁に示す。灰黒色縞模様のパーライト組織に白色のセメンタイト組織が析出した亜共晶鋳鉄組織である。

化学成分：メタルの化学成分分析結果を105頁の表８に示す。Ｃは3.45％で亜共晶鋳鉄組織の領域にあり顕微鏡観察結果と一致する。Si は0.001％、Al は＜0.001％、Ti は＜0.001％、Ｖは0.004％と少なく滓などの混入はほとんどない。Mn は0.002％、Cu は0.009％である。Ｐは0.19％、Ｓは0.22％である。

以上から本試料はＣが3.45％の亜共晶鋳鉄組織の鉄塊を含む鉄塊系遺物と見られる。

試料FB-MKY-９　砂鉄

外観観察：外観写真を110頁に示す。粒子の約96％は250μｍ以下である。算術平均粒径で0.149㎜。

顕微鏡組織：顕微鏡組織写真を114～115頁に示す。粒子内の気孔は多い。チタン鉄鉱と磁鉄鉱とが固溶体になり格子状の微細な模様を呈するウイッドマンステッテン組織（Widmanstatten Structure）を有する粒子も観察される。400倍の写真はウィードマンステッテン型組織が見られる粒子である。

Ｘ線回折：結果を106頁の表13に示す。マグネタイト（Magnetite-Fe_3O_4）組織の回折線及び、イルメナイト（Ilmenite：FeO・TiO_2）組織の回折線が強強度に、アノーサイト（Anorthite：$CaAl_2O_32SiO_2$）組織の回折線、ヘマタイト（Hematite：α-Fe_2O_3）組織の回折線、シュードブルッカイト（Pseudobrookite：FeO・TiO_2）組織の回折線がそれぞれ弱強度にそれぞれ認められる。

化学成分：分析結果を106頁の表11～12に示す。全鉄は42.2％、FeO は13.9％、Fe_2O_3 は44.8％で FeO と Fe_2O_3 の比率は24：76である。代表的な不純物である SiO_2 は5.19％とやや多い。TiO_2 の含有量は29.7％である。

試料FB-MKY-10　砂鉄

外観観察：外観写真を110頁に示す。粒子の約96％は250μｍ以下である。算術平均粒径で0.133㎜。

顕微鏡組織：顕微鏡組織写真を115頁に示す。粒子内の気孔は多い。チタン鉄鉱と磁鉄鉱とが固溶体になり格子状の微細な模様を呈するウイッドマンステッテン組織（Widmanstatten Structure）を有する粒子も観察される。400倍の写真はウィードマンステッテン型組織が見られる粒子である。

Ｘ線回折：結果を106頁の表13に示す。マグネ

タイト（Magnetite-Fe_3O_4）組織の回折線及び、イルメナイト（Ilmenite：FeO・TiO_2）組織の回折線が強強度に、ヘマタイト（Hematite：α-Fe_2O_3）組織の回折線及び、アノーサイト（Anorthite：$CaAl_2O_32SiO_2$）組織の回折線が弱強度にそれぞれ認められる。

化学成分：分析結果を106頁の表11～12に示す。全鉄は42.0％、FeOは12.4％、Fe_2O_3は46.1％でFeOとFe_2O_3の比率は21：79である。代表的な不純物であるSiO_2は3.68％とやや多い。TiO_2の含有量は32.0％である。

４．ま と め

（１）遺跡の性格

本調査で得られた試料は、鉄塊系遺物８試料、砂鉄２試料の合計10試料である。鉄滓の出所を製造工程別に分類した結果、鉄塊系遺物中の滓３試料全てが製錬工程であり、本遺跡は製鉄炉により鉄素材を生産し、消費地に近い鍛冶炉へ鉄素材を供給していたと見られる。

（２）始発原料

本調査で得られた鉄塊系遺物中の滓３試料中から、TiO_2鉱物のシュードブルッカイト組織やイルメナイト組織等が観察されていることや鉄滓中のTiO_2濃度が32～45％と高いことから、本遺跡の始発原料は砂鉄と判断される。鉄塊系遺物中の滓についてMnO/T.Feを縦軸に、TiO_2/T.Feを横軸にして整理した結果を図９に示す。福島県の他の遺跡データも参考に併記した。砂鉄は還元されてメタルになる過程において鉄滓のMnO/T.FeとTiO_2/T.Feの比は一定と考えられるので図９の線上を移動する。MnO/T.FeとTiO_2/T.Feの関係で見ると、鉄塊系遺物中の滓（向山遺跡）と砂鉄（向山遺跡）は同一線上に分布していることからも同砂鉄が始発原料として使用されていたと判断される。また、向山遺跡の鉄滓と福島県内の他の遺跡の鉄滓のMnO/T.FeとTiO_2/T.Feはいずれもほぼ同一線上に分布していることから両者は同質の砂鉄が始発原料として使用されていたと判断される。

（３）メタルの性状

本調査で得られた鉄塊系遺物５試料から採取されたメタルの炭素濃度はMKY-１が3.03％、MKY-４が2.90％、MKY-６が2.77％、MKY-７が2.60％、MKY-８が3.45％をそれぞれ示したことから本遺跡では炭素濃度が３％程度の鋳鉄を生産していたものと思われる。

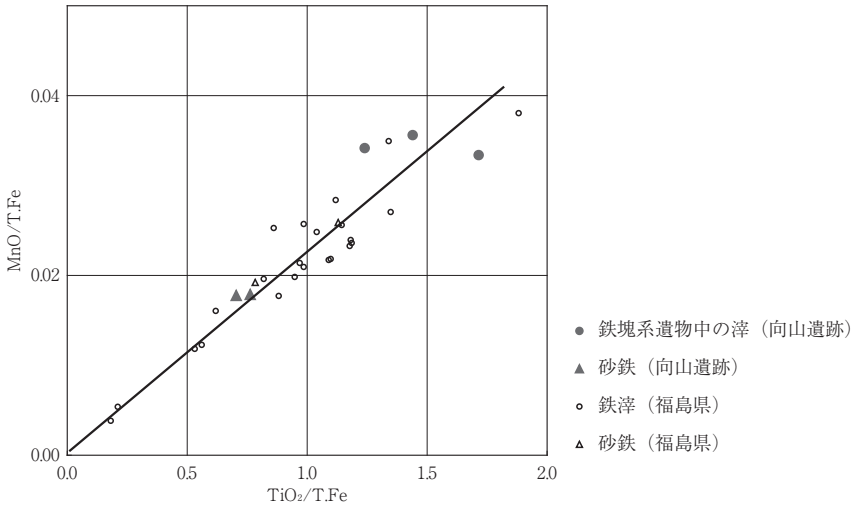


図９　鉄塊系遺物中の滓及び砂鉄のMnO/T.FeとTiO_2/T.Feの関係

5．参　　考

（1）鉄滓の顕微鏡組織について：鉄滓を構成する化合物結晶には、一般的に表6のような鉱物組織がある。酸化鉄(Fe_2O_3、Fe_3O_4、FeO)、二酸化ケイ素(シリカ：SiO_2)、アルミナ(Al_2O_3)および二酸化チタン(TiO_2)を組み合せた化合物(固溶体)が多く、これら鉱物結晶は含有量にも依存するが、X線回折により検出され確認できる。鉄滓中の低融点化合物がガラス相(非晶質)を形成することがあり、X線回折では検出されない。

表6　鉄滓の顕微鏡鉱物組織とその観察状況

鉱物組織名(和)	鉱物名(英)	化学式	偏光顕微鏡観察状況
ヘマタイト	Hematite	α-Fe_2O_3	赤褐色～赤紫色
マーゲマイト	Maghemite	γ-Fe_2O_3	赤紫色～黒紫色
マグネタイト	Magnetite	Fe_3O_4	白青色、四角または多角盤状
ウスタイト	Wustite	FeO	灰白色、繭玉状または樹枝状
ファイヤライト	Fayalite	$2FeO \cdot SiO_2$	薄い青灰色、短冊状の長い結晶
ウルボスピネル	Ulvospinel	$2FeO \cdot TiO_2$	白色、四角～角形板状結晶
イルメナイト	Ilmenite	$FeO \cdot TiO_2$	白色、針状･棒状の長い結晶
シュードブルッカイト	Pseudobrookite	$FeO \cdot 2TiO_2$	白色、針状の結晶
ハロイサイト	Halloysite	$Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$	X線で同定できたが組織は不明
ハーシナイト	Hercynite	$FeO \cdot Al_2O_3$	ウスタイト中に析出、ごま粒状
アカゲナイト	Akagenite	β-FeOOH	X線で同定できたが組織は不明
ゲーサイト	Goethite	α-FeOOH	白～黄色、リング状が多い

（2）鉄－炭素系平衡状態図

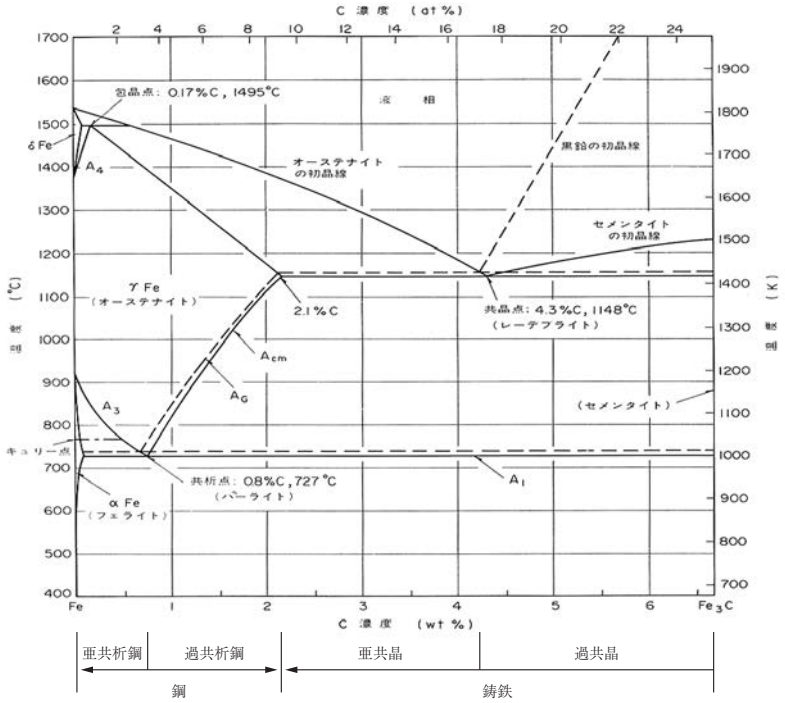


図10　鉄－炭素系平衡状態図

６．図表・写真

表７　調査試料と調査項目

試料番号	遺構名	出土位置	出土層位	資料種別	①化学成分分析※	②顕微鏡組織観察	③X線回折測定	④着磁力調査	⑤金属探知機反応	⑥外観写真	⑦マクロ写真
FB-MKY- 1	向山	SW01H	ℓ 1	鉄塊系遺物	○M	○	○	○	○	○	○
FB-MKY- 2	向山	SW01H	ℓ 1	鉄塊系遺物	○S	○(２)		○	○	○	○
FB-MKY- 3	向山	SW01H	ℓ 1	鉄塊系遺物	○S	○(２)		○	○	○	○
FB-MKY- 4	向山	SW01H	ℓ 1	鉄塊系遺物	○M	○		○	○	○	○
FB-MKY- 5	向山	SW02H	確認面	鉄塊系遺物	○S	○(２)	○	○	○	○	○
FB-MKY- 6	向山	SW02H	確認面	鉄塊系遺物	○M	○		○	○	○	○
FB-MKY- 7	向山	SW02H	確認面	鉄塊系遺物	○M	○		○	○	○	○
FB-MKY- 8	向山	SW02H	確認面	鉄塊系遺物	○M	○		○	○	○	○
FB-MKY- 9	向山	SW01H	底面	砂鉄	○	○	○	○	○	○	
FB-MKY-10	向山	SW02H	黒褐色土	砂鉄	○	○	○	○	○	○	
調査点数					10	10	4	10	10	10	8

※分析部位がメタル部分はM，鉄滓部分はＳを表記

表８　メタルの化学成分分析結果(%)（試料番号の頭部FB-MKYを省略表記）

試料No.	C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Co	Al	V	Ti	Ca	Mg
1	3.03	0.005	＜0.001	0.12	0.033	0.01	0.012	0.04	0.002	0.001	＜0.001	0.003	＜0.001
4	2.9	0.001	＜0.001	0.15	0.1	0.007	0.009	0.031	＜0.001	0.001	＜0.001	0.003	＜0.001
6	2.77	0.033	0.002	0.16	0.16	0.008	0.011	0.033	0.018	0.001	0.01	0.012	0.004
7	2.6	0.23	0.003	0.087	0.18	0.012	0.019	0.056	0.13	0.002	0.034	0.014	0.006
8	3.45	0.001	0.002	0.19	0.22	0.009	0.009	0.03	＜0.001	0.004	＜0.001	0.003	＜0.001

表９　鉄滓の化学組成分析結果(%)　（試料番号の頭部FB-MKYを省略表記）

試料No.	T. Fe	M. Fe	FeO	Fe_2O_3	SiO_2	Al_2O_3	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	比率	
											FeO	Fe_2O_3
2	26.1	2.65	4.75	28.2	6.79	1.83	1.26	3.99	0.71	0.14	14.4	85.6
3	24.2	0.45	9.65	23.2	19.5	3.72	1.5	4.16	1.1	0.38	29.3	70.7
5	26.1	0.68	12.5	22.5	17.8	4.91	2.14	4.45	0.7	0.48	35.8	64.2

表10　鉄滓の化学組成分析結果(続き)（%）（試料番号の頭部FB-MKYを省略表記）

試料No.	TiO_2	MnO	P_2O_5	C	化合水	V	TiO_2/T. Fe	MnO/TiO_2	造滓成分
2	44.8	0.87	0.072	0.4	2.47	0.22	1.716	0.019	14.7
3	34.9	0.86	0.056	0.2	0.83	0.15	1.442	0.025	30.4
5	32.4	0.89	0.085	0.24	1.57	0.23	1.241	0.027	30.5

造滓成分=SiO_2＋Al_2O_3＋CaO＋MgO＋Na_2O＋K_2O

表11　砂鉄の化学成分分析結果(%)（試料番号の頭部FB-MKYを省略表記）

試料No.	T. Fe	M. Fe	FeO	Fe_2O_3	SiO_2	Al_2O_3	CaO	MgO	K_2O	Na_2O
9	42.2	0.06	13.9	44.8	5.19	1.59	0.44	2.43	0.04	0.14
10	42	0.09	12.4	46.1	3.68	1.35	0.32	2.24	0.01	0.09

表12　砂鉄の化学成分分析結果(続き)（%）（試料番号の頭部FB-MKYを省略表記）

試料No.	TiO_2	MnO	V	化合水	C	Zr	P_2O_5	Cu
9	29.7	0.75	0.14	0.32	0.08	0.017	0.091	0.009
10	32	0.75	0.14	0.3	0.08	0.017	0.091	0.009

表13　X線回折測定結果(試料番号の頭部FB-MKYを省略表記）

試料No.	同定鉱物種と回折強度
1	Il強，Ps弱，F弱
5	Il強，M弱，Ps弱，F弱
9	M強，Il強，An弱，H弱，Ps弱
10	M強，Il強，H弱

鉱物記号：
M（マグネタイト：Magnetite-Fe_3O_4）
F（ファイヤライト：Fayalite-2FeO·SiO_2）
H（ヘマタイト：Hematite-Fe_2O_3）
Il（イルメナイト：Ilmenite-FeO・TiO_2）
Ps（シュードブルッカイト：Pseudobrookite-FeO・TiO_2）
An（アノーサイト：Anorthite-$CaOAl_2O_32SiO_2$）

表14　個別試料のまとめ(試料番号の頭部FB-MKYを省略表記）

試料No.	遺構名	出土位置	出土層位	資料種別	調査結果
1	向山	SW01H	ℓ 1	鉄塊系遺物	砂鉄を始発原料とするCが3.03%のメタルを含む鉄塊系遺物
2	向山	SW01H	ℓ 1	鉄塊系遺物	砂鉄を始発原料とする製錬工程の鉄塊系遺物
3	向山	SW01H	ℓ 1	鉄塊系遺物	砂鉄を始発原料とする製錬工程の鉄塊系遺物
4	向山	SW01H	ℓ 1	鉄塊系遺物	Cが2.90%のメタルを含む鉄塊系遺物
5	向山	SW02H	確認面	鉄塊系遺物	砂鉄を始発原料とする製錬工程の鉄塊系遺物
6	向山	SW02H	確認面	鉄塊系遺物	Cが2.77%のメタルを含む鉄塊系遺物
7	向山	SW02H	確認面	鉄塊系遺物	Cが2.60%のメタルを含む鉄塊系遺物
8	向山	SW02H	確認面	鉄塊系遺物	Cが3.45%のメタルを含む鉄塊系遺物
9	向山	SW01H	底面	砂鉄	$TiO_2$29.7%の砂鉄
10	向山	SW02H	黒褐色土	砂鉄	$TiO_2$32.0%の砂鉄

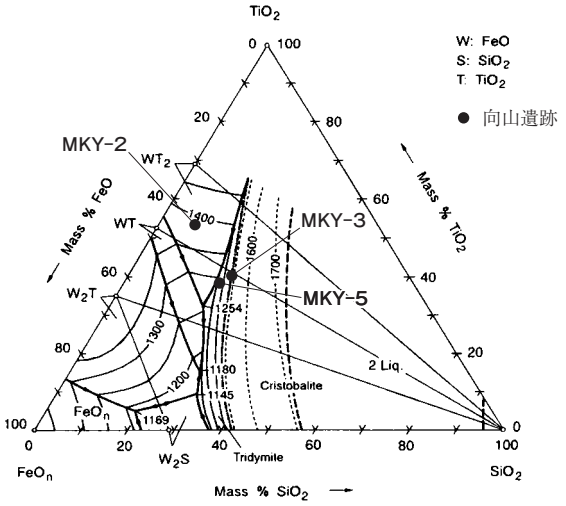


図11　向山遺跡鉄滓のFeOn-SiO_2-TiO_2系鉄滓の平衡状態図

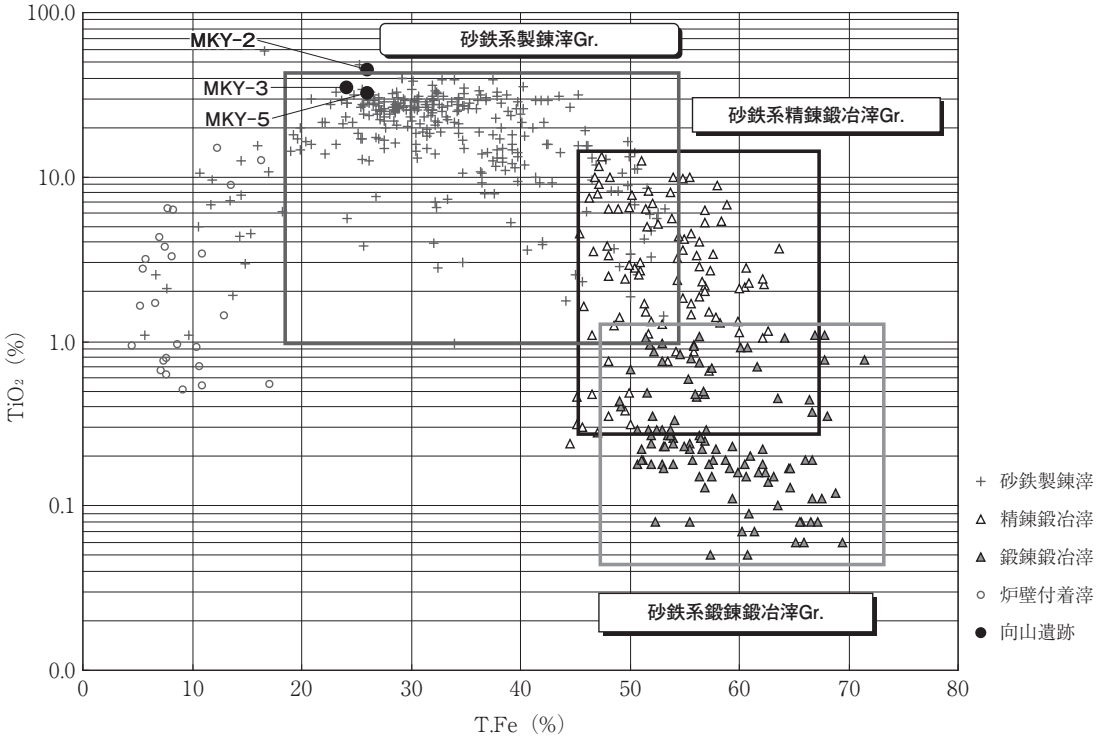


図12　向山遺跡鉄滓の製錬滓，精錬滓，及び鍛錬滓の分類

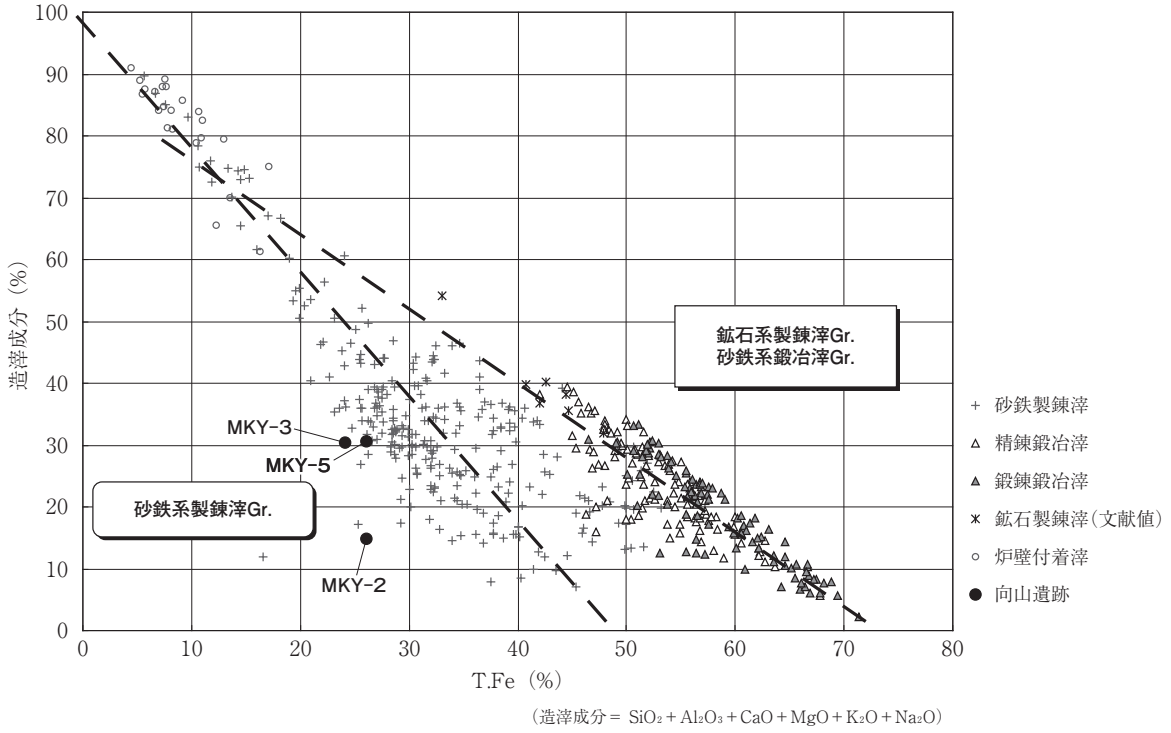


図13　向山遺跡鉄滓の製錬滓と鍛冶滓の分類

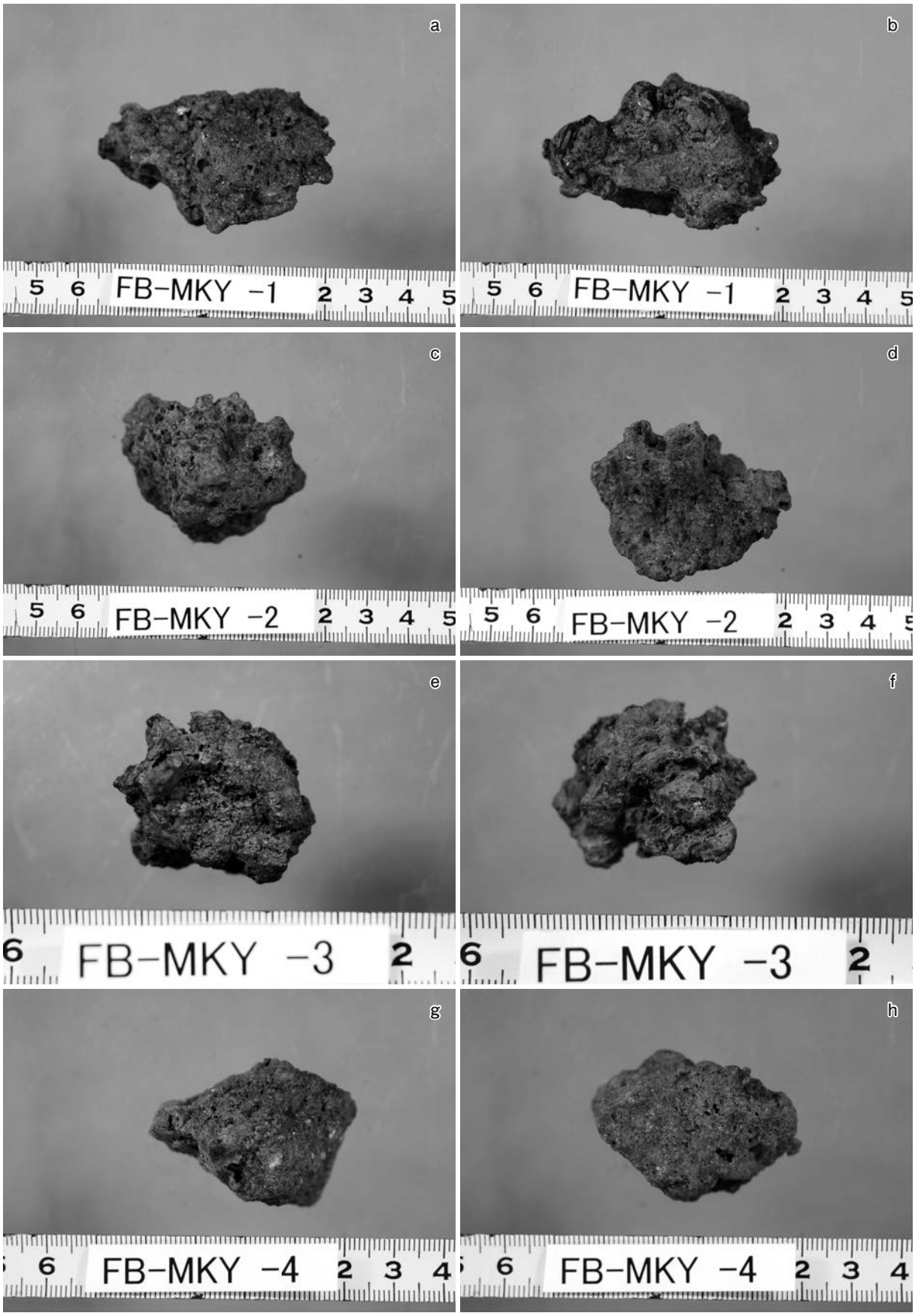


図14　外観写真（1）

a　試料番号 FB-MKY-1上面　b　試料番号 FB-MKY-1下面
c　試料番号 FB-MKY-2上面　d　試料番号 FB-MKY-2下面
e　試料番号 FB-MKY-3上面　f　試料番号 FB-MKY-3下面
g　試料番号 FB-MKY-4上面　h　試料番号 FB-MKY-4下面

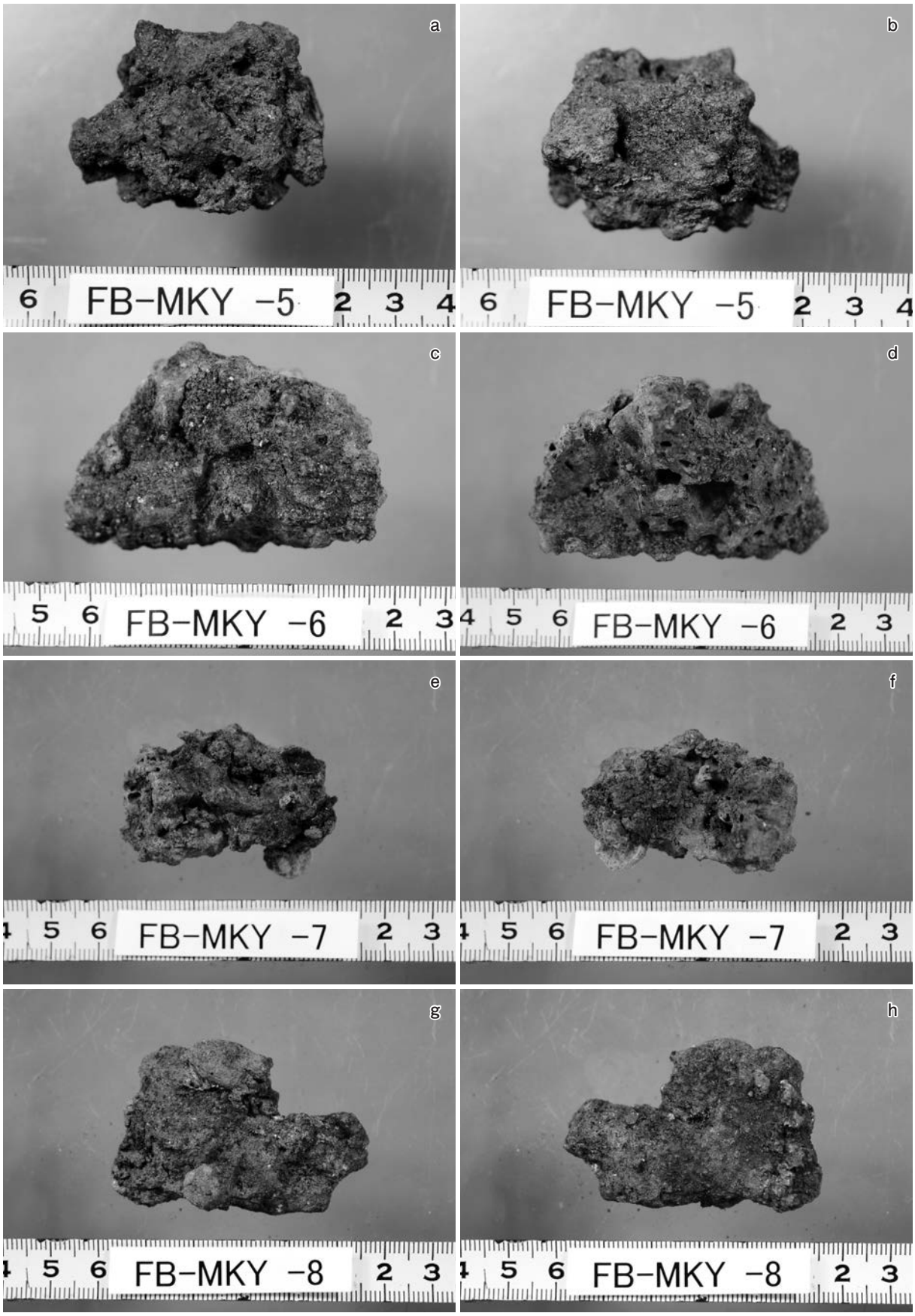


図15　外観写真（２）

a　試料番号 FB-MKY-５上面　　b　試料番号 FB-MKY-５下面
c　試料番号 FB-MKY-６上面　　d　試料番号 FB-MKY-６下面
e　試料番号 FB-MKY-７上面　　f　試料番号 FB-MKY-７下面
g　試料番号 FB-MKY-８上面　　h　試料番号 FB-MKY-８下面

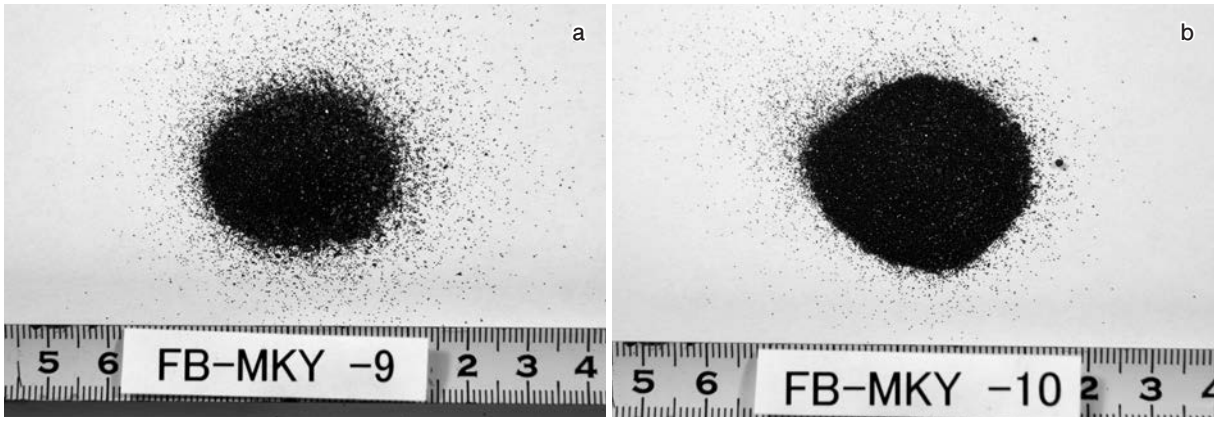


図16　外観写真（3）

a　試料番号 FB-MKY-9　　b　試料番号 FB-MKY-10

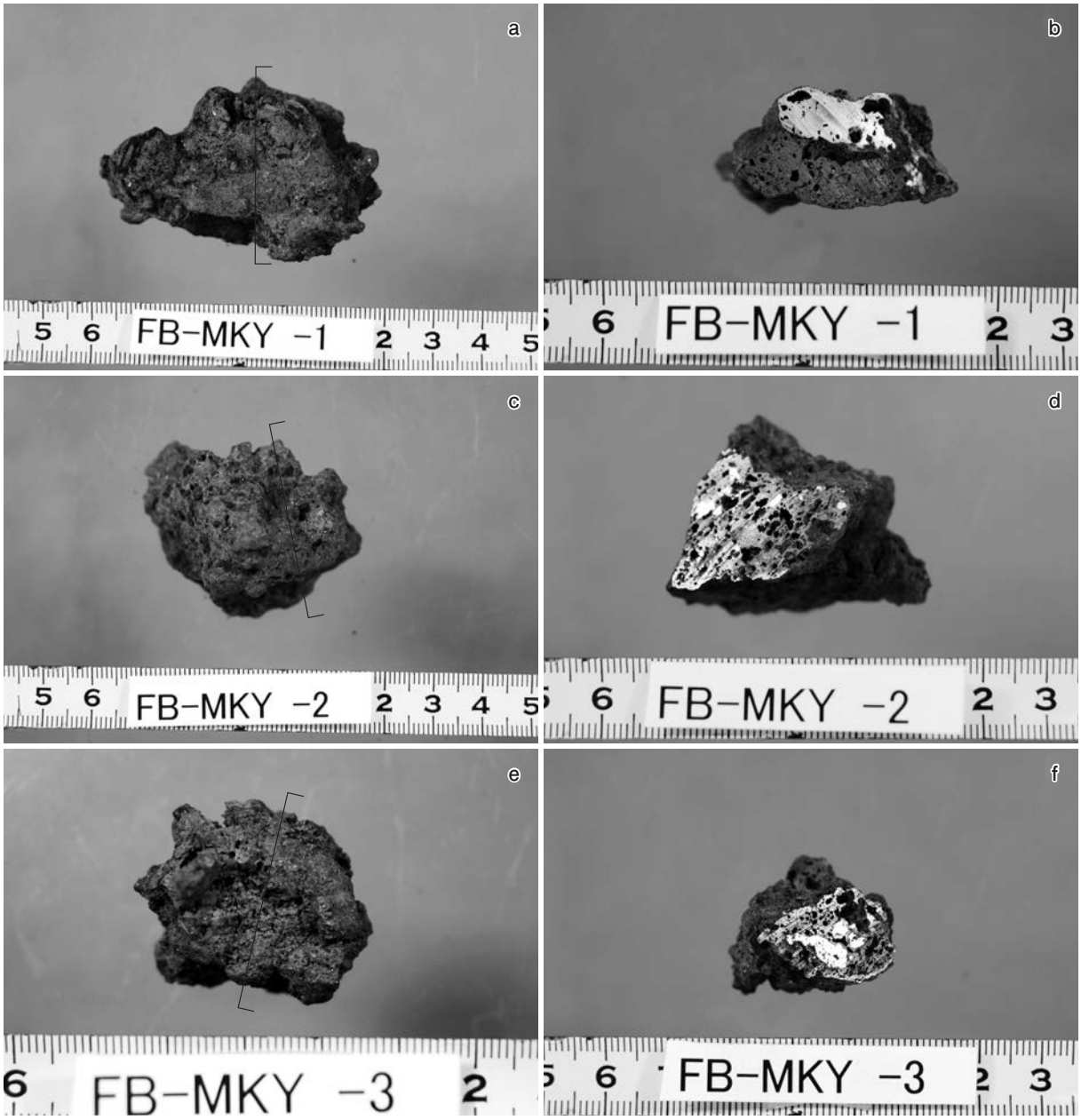


図17　切断写真（1）（［は分析箇所を示す）

a　試料番号 FB-MKY-1　　b　試料番号 FB-MKY-1
c　試料番号 FB-MKY-2　　d　試料番号 FB-MKY-2
e　試料番号 FB-MKY-3　　f　試料番号 FB-MKY-3

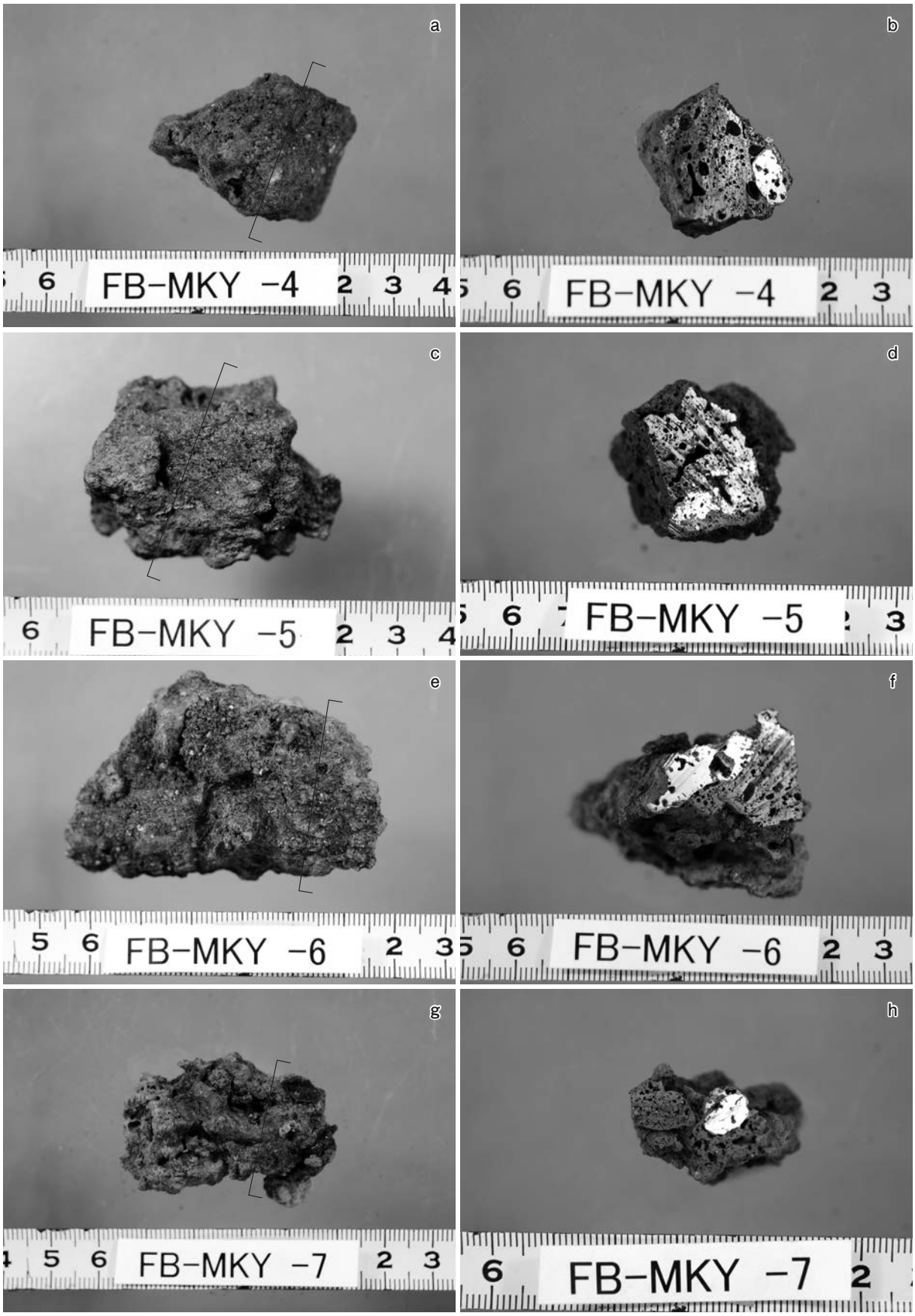


図18　切断写真（２）（［は分析箇所を示す）

a　試料番号 FB-MKY-４　　b　試料番号 FB-MKY-４
c　試料番号 FB-MKY-５　　d　試料番号 FB-MKY-５
e　試料番号 FB-MKY-６　　f　試料番号 FB-MKY-６
g　試料番号 FB-MKY-７　　h　試料番号 FB-MKY-７

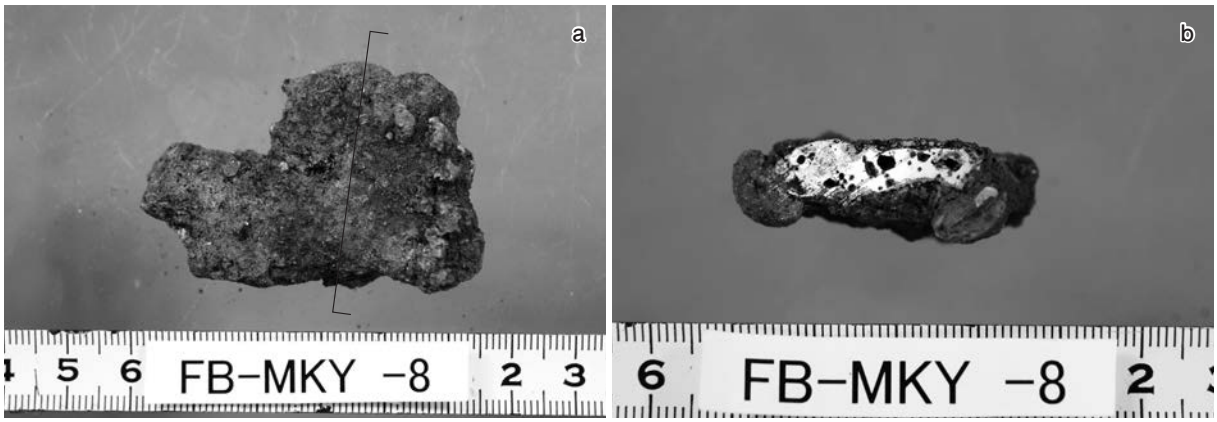


図19　切断写真（3）（［は分析箇所を示す）

a　試料番号 FB-MKY-8　　b　試料番号 FB-MKY-8

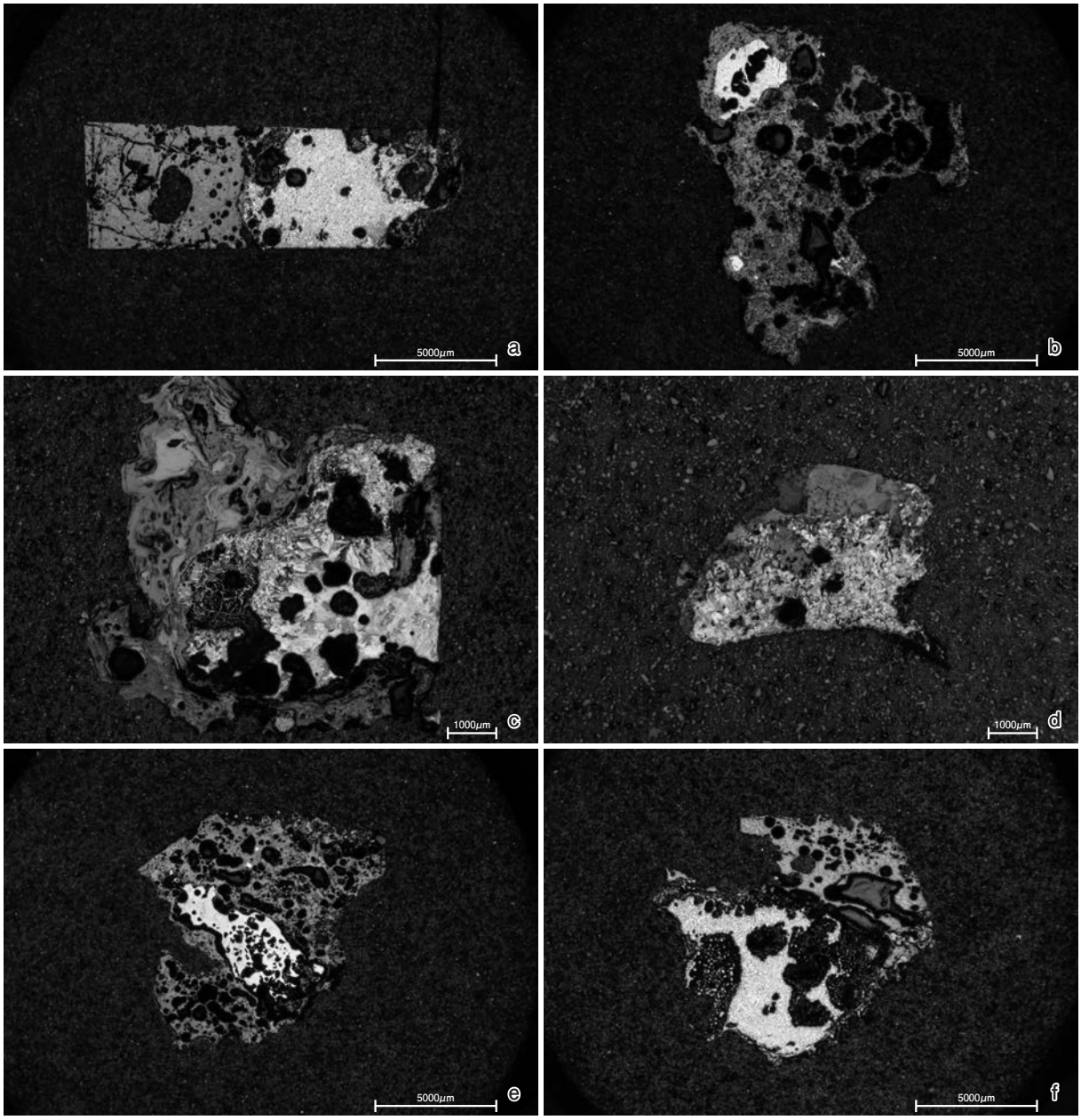


図20　金属マクロ組織写真（1）

a　試料番号 FB-MKY-1（5倍）　b　試料番号 FB-MKY-2（5倍）
c　試料番号 FB-MKY-3（10倍）　d　試料番号 FB-MKY-4（10倍）
e　試料番号 FB-MKY-5（5倍）　f　試料番号 FB-MKY-6（5倍）

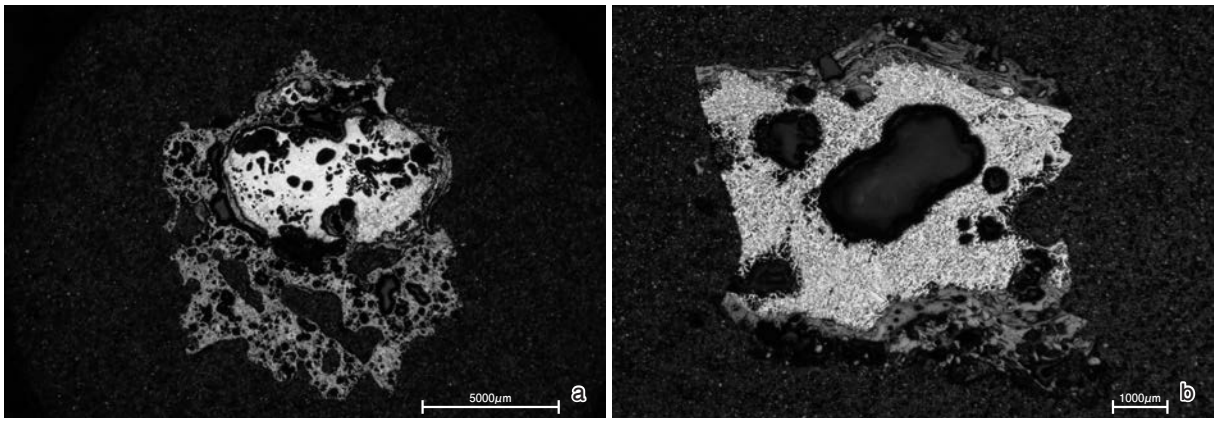


図21　金属マクロ組織写真（２）

a　試料番号 FB-MKY-７（５倍）　b　試料番号 FB-MKY-８（10倍）

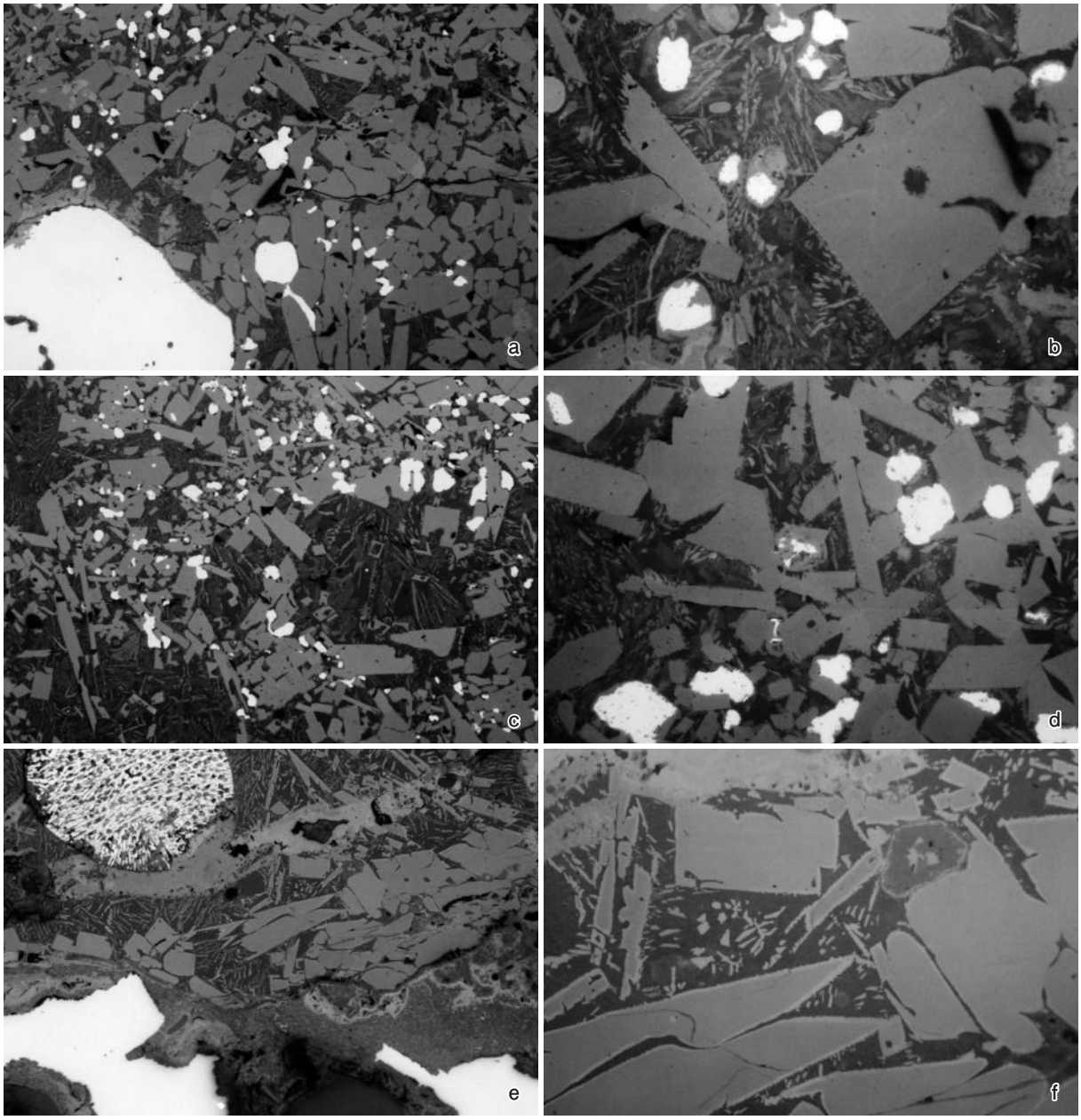


図22　鉄滓顕微鏡組織写真（１）

a　試料番号 FB-MKY-２-１（100倍）　b　試料番号 FB-MKY-２-１（400倍）
c　試料番号 FB-MKY-２-２（100倍）　d　試料番号 FB-MKY-２-２（400倍）
e　試料番号 FB-MKY-３-１（100倍）　f　試料番号 FB-MKY-３-１（400倍）

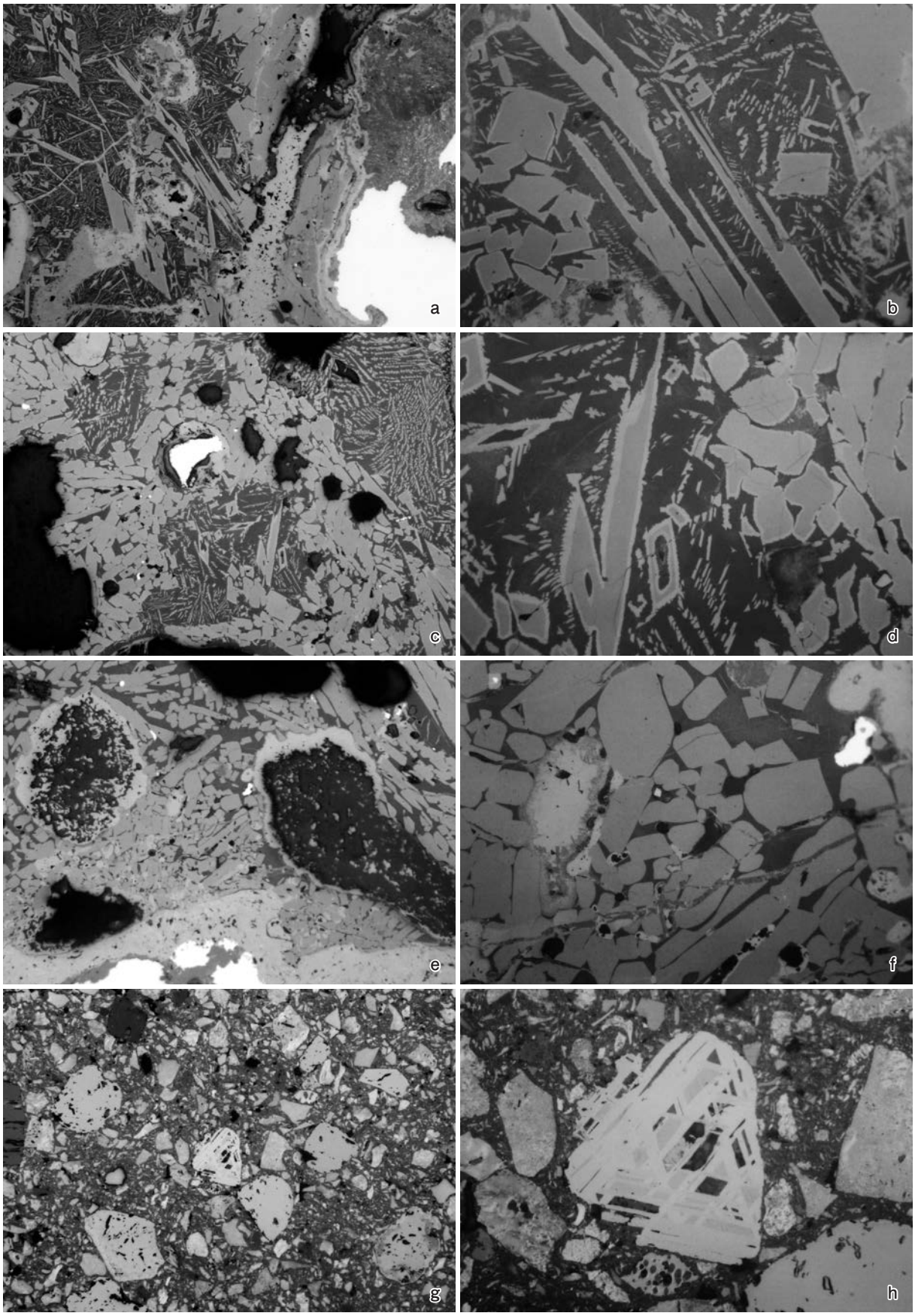


図23　鉄滓顕微鏡組織写真（2）

a　試料番号 FB-MKY-3-2（100倍）
b　試料番号 FB-MKY-3-2（400倍）
c　試料番号 FB-MKY-5-1（100倍）
d　試料番号 FB-MKY-5-1（400倍）
e　試料番号 FB-MKY-5-2（100倍）
f　試料番号 FB-MKY-5-2（400倍）
g　試料番号 FB-MKY-9-1（100倍）
h　試料番号 FB-MKY-9-1（400倍）

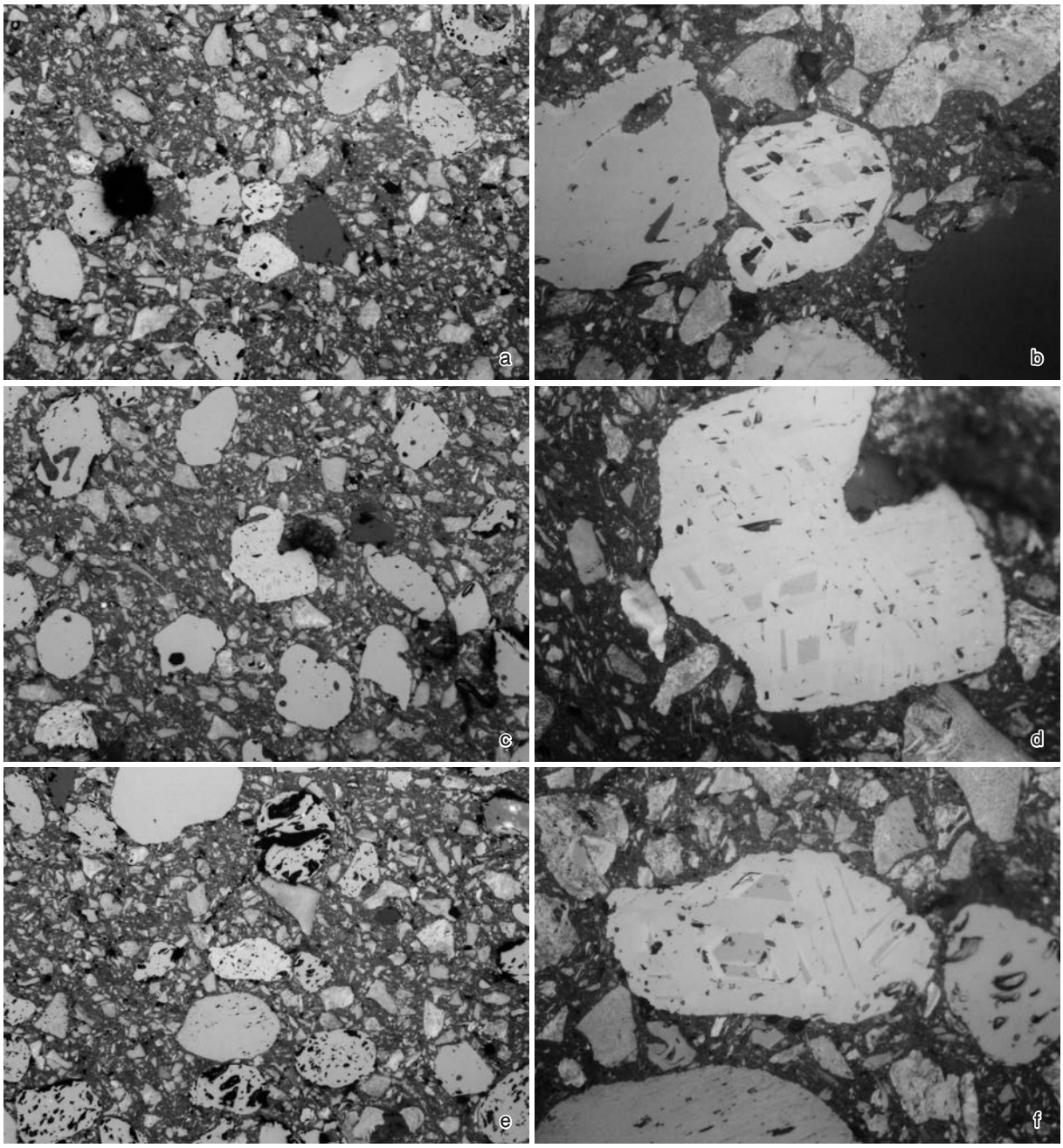


図24　鉄滓顕微鏡組織写真（３）

a　試料番号 FB-MKY-９-２（100倍）　b　試料番号 FB-MKY-９-２（400倍）
c　試料番号 FB-MKY-10-１（100倍）　d　試料番号 FB-MKY-10-１（400倍）
e　試料番号 FB-MKY-10-２（100倍）　f　試料番号 FB-MKY-10-２（400倍）

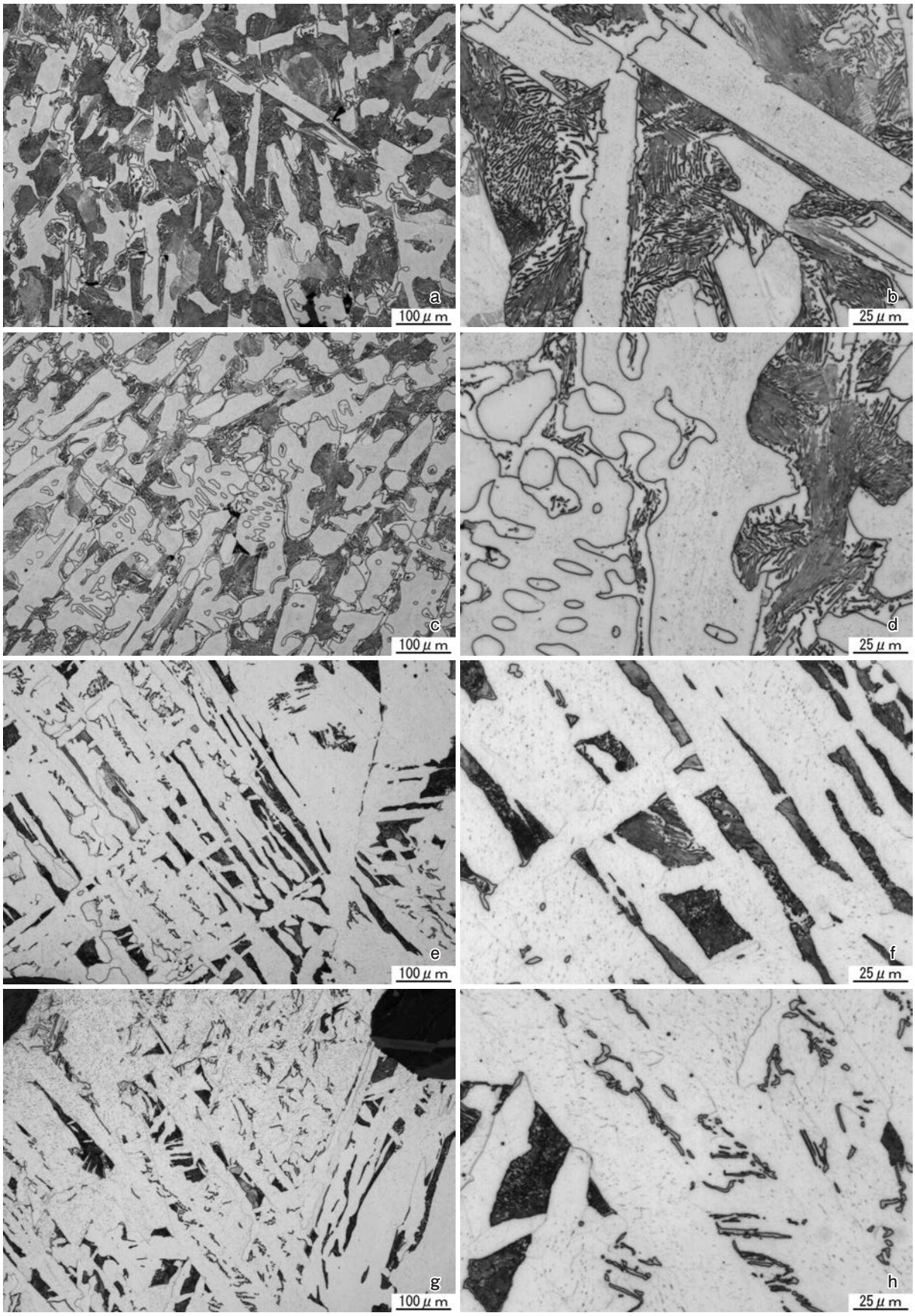


図25　金属組織顕微鏡写真（1）

a　試料番号 FB-MKY-1-1（100倍）
b　試料番号 FB-MKY-1-1（400倍）
c　試料番号 FB-MKY-1-2（100倍）
d　試料番号 FB-MKY-1-2（400倍）
e　試料番号 FB-MKY-2-1（100倍）
f　試料番号 FB-MKY-2-1（400倍）
g　試料番号 FB-MKY-2-2（100倍）
h　試料番号 FB-MKY-2-2（400倍）

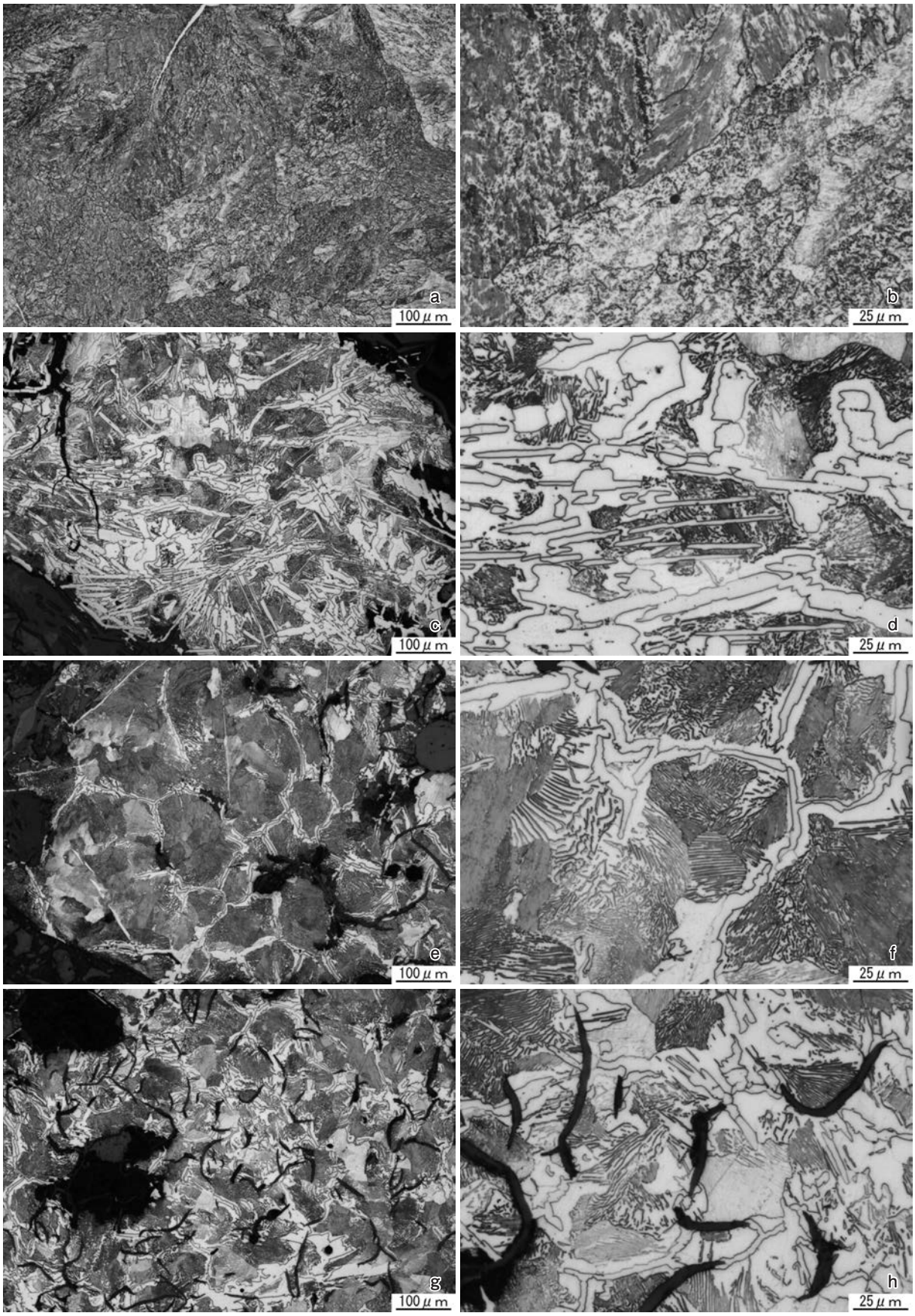


図26　金属組織顕微鏡写真（２）

a　試料番号 FB-MKY-３-１（100倍）
b　試料番号 FB-MKY-３-１（400倍）
c　試料番号 FB-MKY-３-２（100倍）
d　試料番号 FB-MKY-３-２（400倍）
e　試料番号 FB-MKY-４-１（100倍）
f　試料番号 FB-MKY-４-１（400倍）
g　試料番号 FB-MKY-４-２（100倍）
h　試料番号 FB-MKY-４-２（400倍）

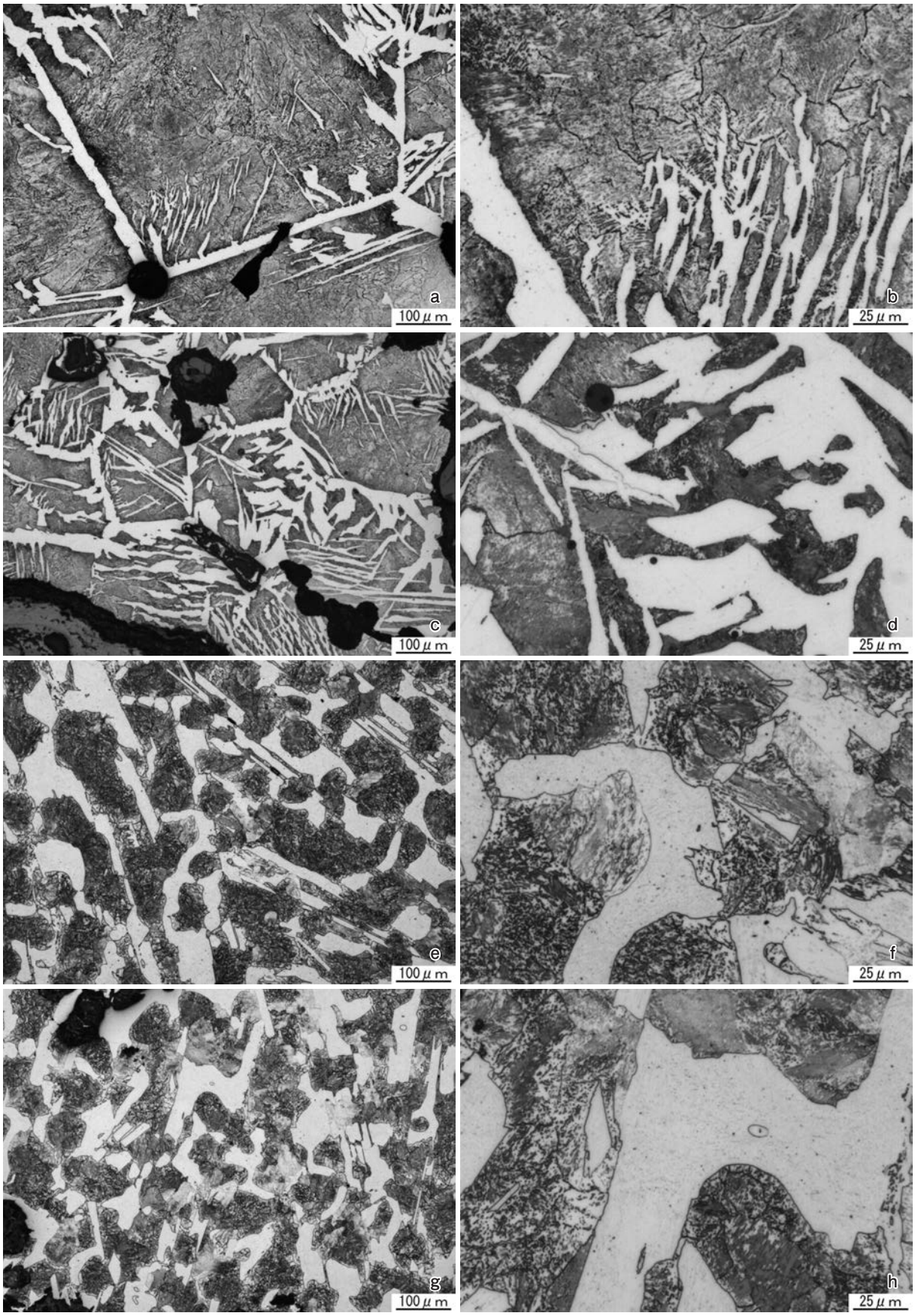


図27　金属組織顕微鏡写真（3）

a　試料番号 FB-MKY-5-1（100倍）
b　試料番号 FB-MKY-5-1（400倍）
c　試料番号 FB-MKY-5-2（100倍）
d　試料番号 FB-MKY-5-2（400倍）
e　試料番号 FB-MKY-6-1（100倍）
f　試料番号 FB-MKY-6-1（400倍）
g　試料番号 FB-MKY-6-2（100倍）
h　試料番号 FB-MKY-6-2（400倍）

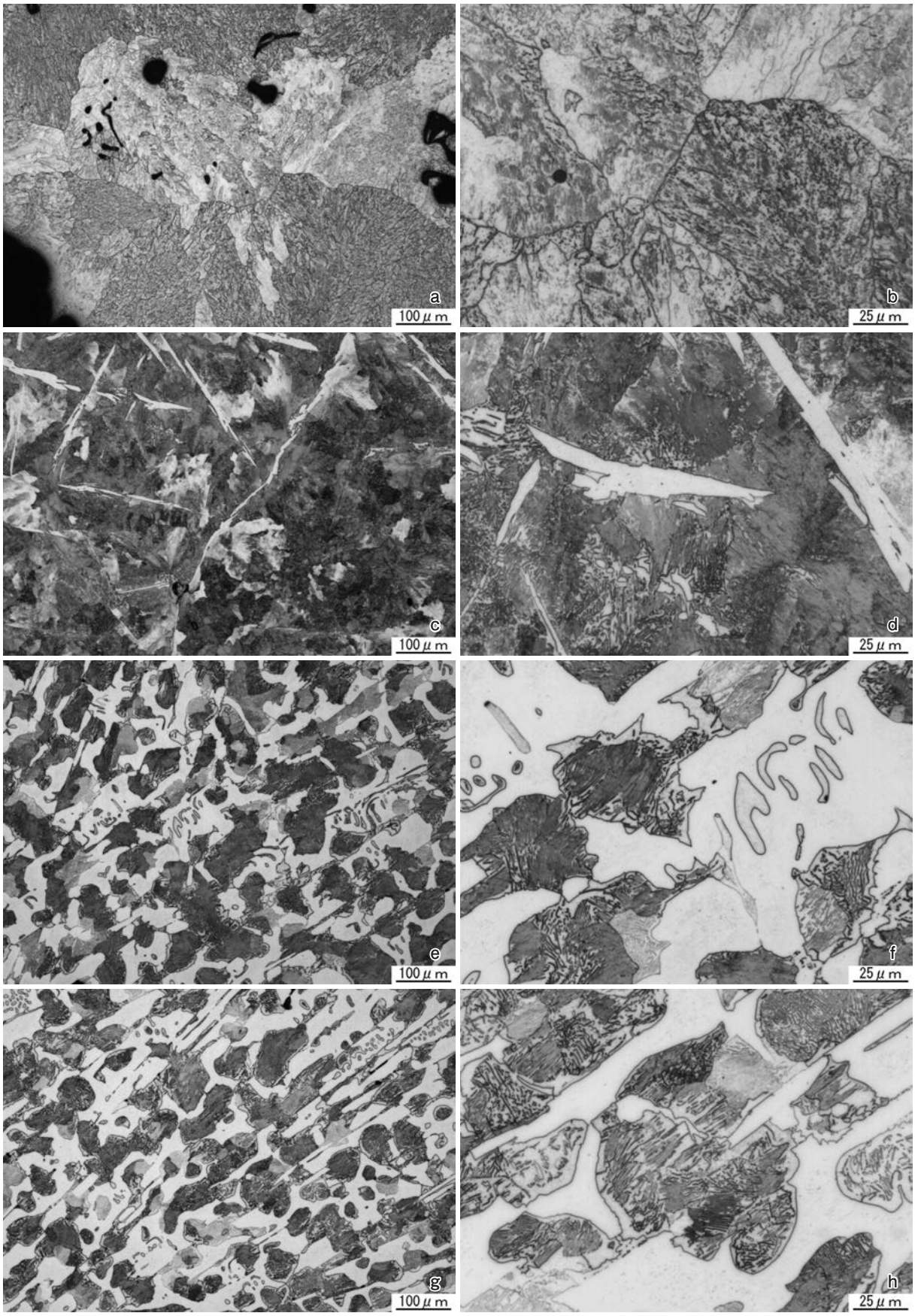
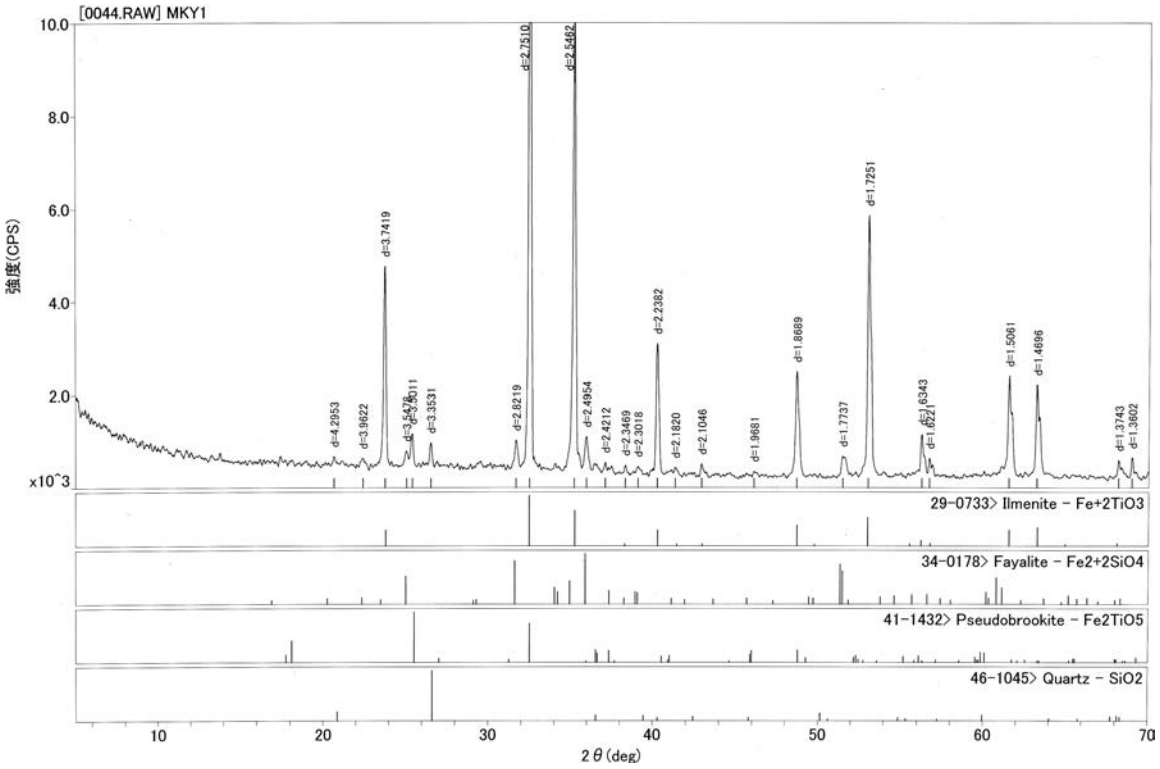
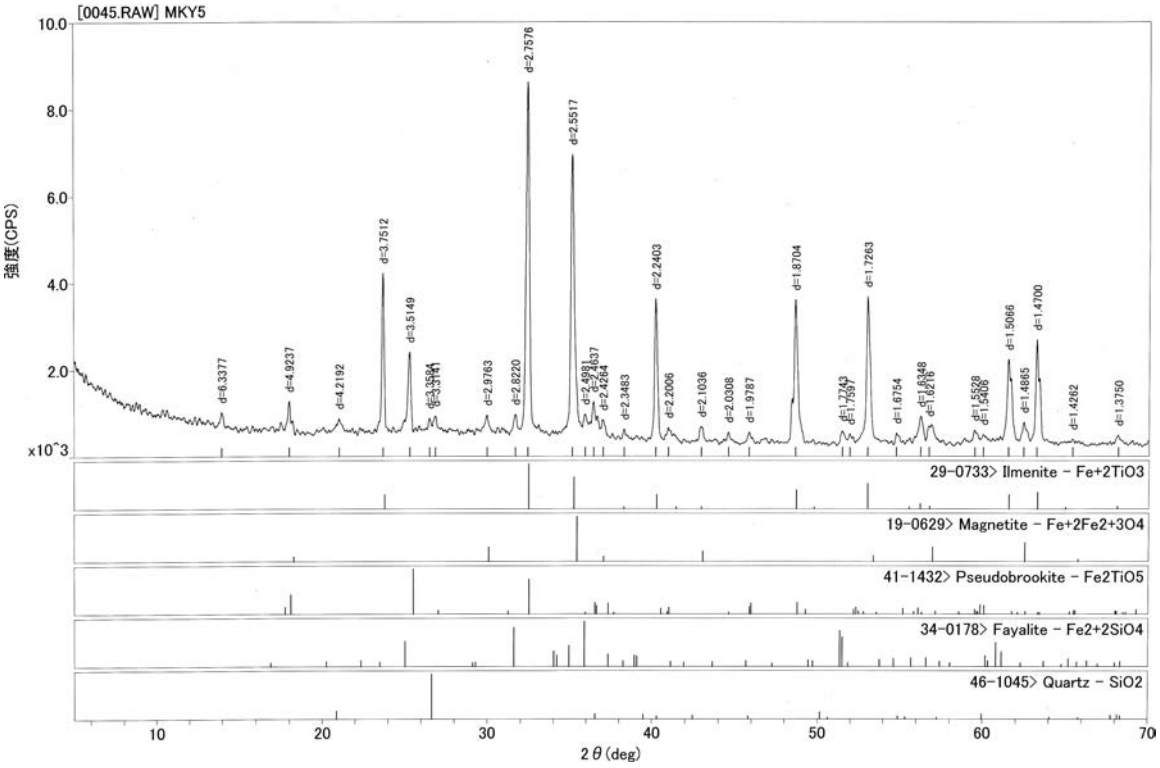


図28　金属組織顕微鏡写真（４）

a　試料番号 FB-MKY-７-１（100倍）
b　試料番号 FB-MKY-７-１（400倍）
c　試料番号 FB-MKY-７-２（100倍）
d　試料番号 FB-MKY-７-２（400倍）
e　試料番号 FB-MKY-８-１（100倍）
f　試料番号 FB-MKY-８-１（400倍）
g　試料番号 FB-MKY-８-２（100倍）
h　試料番号 FB-MKY-８-２（400倍）

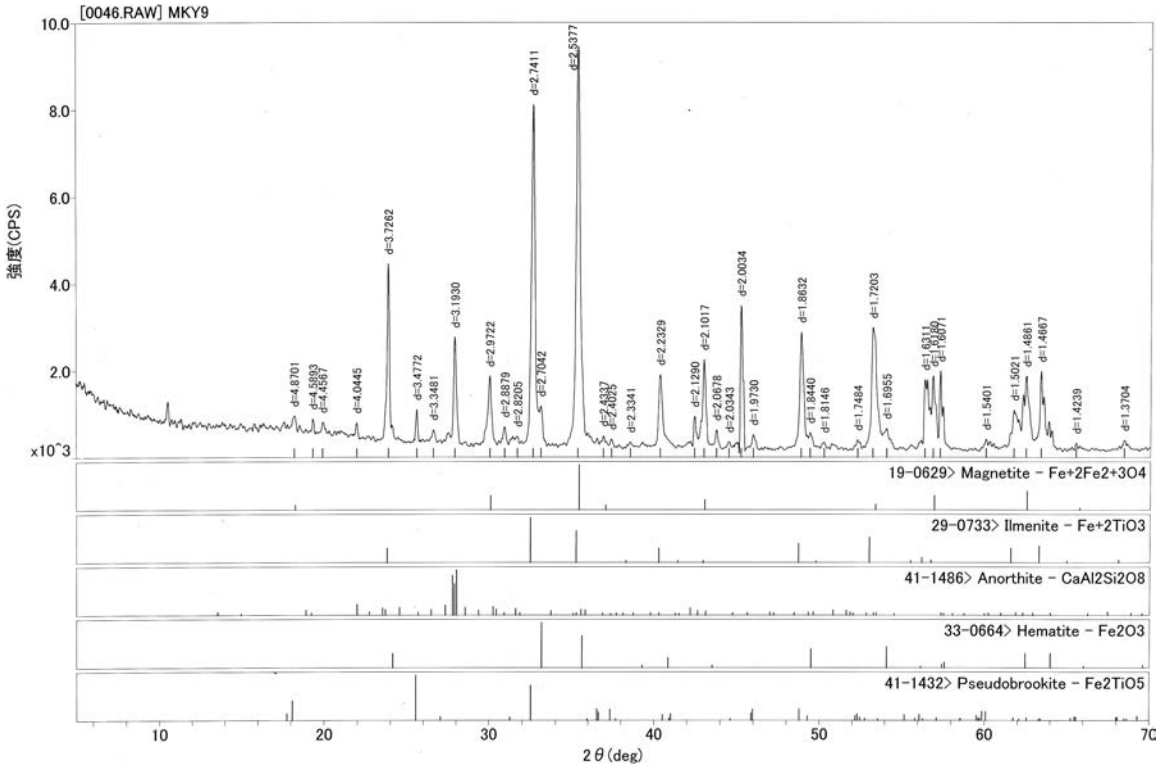


FB-MKY-1

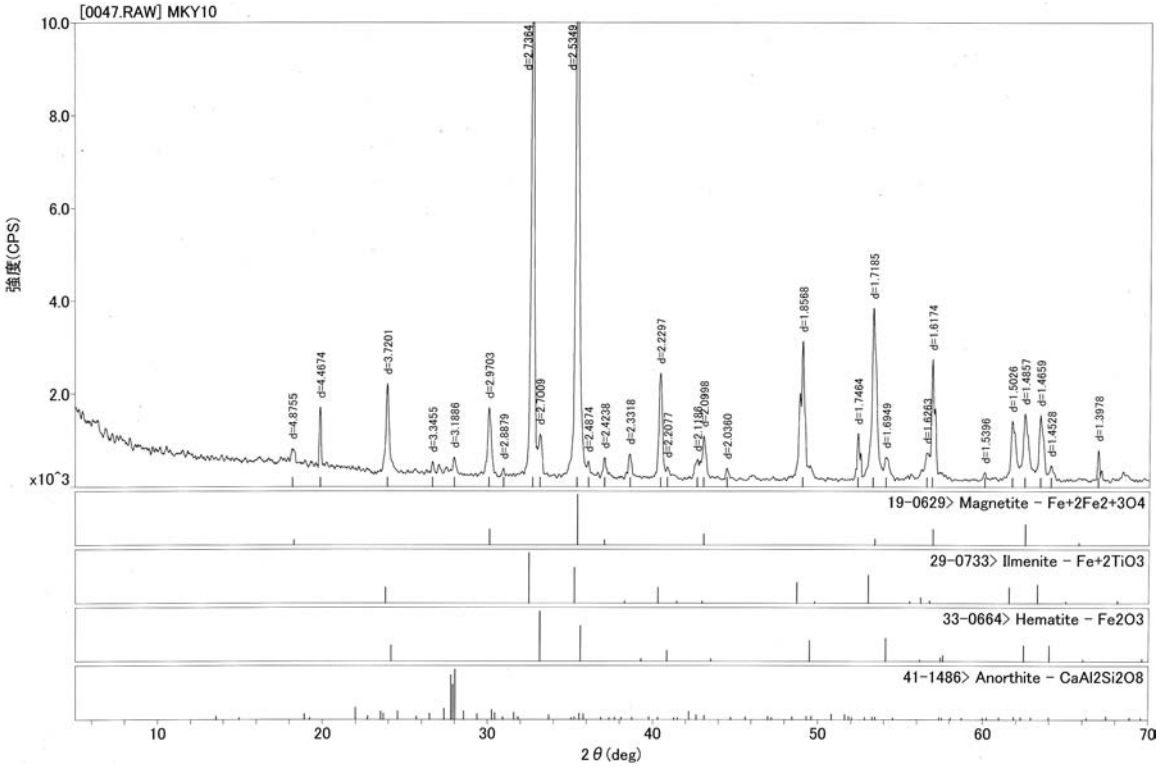


FB-MKY-5

図29　X線回折チャート（1）



FB-MKY-９



FB-MKY-10

図30　Ｘ線回折チャート（２）

第２章　庚申向Ａ遺跡の自然科学分析

第１節　放射性炭素年代測定

株式会社　パレオ・ラボ
AMS年代測定グループ

１．はじめに

伊達市霊山町に所在する庚申向Ａ遺跡から出土した炭化材について、加速器質量分析法（AMS法）による放射性炭素年代測定を行った。

２．試料と方法

試料は、木炭窯ＳＣ01、ＳＣ02、ＳＣ03から出土した炭化材各１点の、計３点である。遺構の時期は近世以降と推測されている。ＳＣ01から出土した炭化材（№FB-KSM-１：PLD-28009）は破片で、最終形成年輪は残存していなかった。ＳＣ02から出土した炭化材（№FB-KSM-２：PLD-28010）は、半径２㎝の半割状で、最終形成年輪が残存していた。ＳＣ03から出土した炭化材（№FB-KSM-３：PLD-28011）は、直径４㎝の丸木で、最終形成年輪が残存していた。

測定試料の情報、調製データは表15のとおりである。試料は調製後、加速器質量分析計（パレオ・ラボ、コンパクトAMS：NEC製 1.5SDH）を用いて測定した。得られた^{14}C濃度について同位体分別効果の補正を行った後、^{14}C年代、暦年代を算出した。

表15　測定試料および処理

測定番号	遺跡データ	試料データ	前処理
PLD-28009	試料№FB-KSM-１ 遺構：SC01 層位：底面	種類：炭化材（コナラ属コナラ節） 試料の性状：最終形成年輪以外、部位不明 状態：dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N、水酸化ナトリウム：1.0N、塩酸：1.2N）
PLD-28010	試料№FB-KSM-２ 遺構：SC02 層位：底面	種類：炭化材（ブナ属） 試料の性状：最終形成年輪 状態：dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N、水酸化ナトリウム：1.0N、塩酸：1.2N）
PLD-28011	試料№FB-KSM-３ 遺構：SC03 層位：底面	種類：炭化材（ハンノキ属ハンノキ亜属） 試料の性状：最終形成年輪 状態：dry	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄（塩酸：1.2N、水酸化ナトリウム：1.0N、塩酸：1.2N）

３．結　　果

表16に、同位体分別効果の補正に用いる炭素同位体比（δ^{13}C）、同位体分別効果の補正を行って暦年較正に用いた年代値と較正によって得られた年代範囲、慣用に従って年代値と誤差を丸めて表示した^{14}C年代を、図31に暦年較正結果をそれぞれ示す。暦年較正に用いた年代値は下１桁を丸めていない値であり、今後暦年較正曲線が更新された際にこの年代値を用いて暦年較正を行うために記載した。

^{14}C年代はAD1950年を基点にして何年前かを示した年代である。^{14}C年代（yrBP）の算出には、^{14}Cの半減期としてLibbyの半減期5568年を使用

した。また、付記した^{14}C年代誤差（±１σ）は、測定の統計誤差、標準偏差等に基づいて算出され、試料の^{14}C年代がその^{14}C年代誤差内に入る確率が68.2％であることを示す。

なお、暦年較正の詳細は以下のとおりである。

暦年較正とは、大気中の^{14}C濃度が一定で半減期が5568年として算出された^{14}C年代に対し、過去の宇宙線強度や地球磁場の変動による大気中の^{14}C濃度の変動、および半減期の違い（^{14}Cの半減期5730±40年）を較正して、より実際の年代値に近いものを算出することである。

^{14}C年代の暦年較正にはOxCal4.2（較正曲線データ：IntCal13）を使用した。なお、１σ暦年代範囲は、OxCalの確率法を使用して算出された^{14}C年代誤差に相当する68.2％信頼限界の暦年代範囲であり、同様に２σ暦年代範囲は95.4％信頼限界の暦年代範囲である。カッコ内の百分率の値は、その範囲内に暦年代が入る確率を意味する。グラフ中の縦軸上の曲線は^{14}C年代の確率分布を示し、二重曲線は暦年較正曲線を示す。

表16　放射性炭素年代測定および暦年較正の結果

測定番号	δ^{13}C（‰）	暦年較正用年代（yrBP±１σ）	^{14}C年代（yrBP±１σ）	^{14}C年代を暦年代に較正した年代範囲	
				１σ暦年代範囲	２σ暦年代範囲
PLD-28009 試料№ FB-KSM-１	-23.69±0.18	350±17	350±15	1485－1522 cal AD（31.4%） 1575－1625 cal AD（36.8%）	1467－1527 cal AD（43.1%） 1555－1634 cal AD（52.3%）
PLD-28010 試料№ FB-KSM-２	-23.84±0.16	358±18	360±20	1472－1520 cal AD（43.1%） 1592－1619 cal AD（25.1%）	1460－1524 cal AD（50.8%） 1558－1632 cal AD（44.6%）
PLD-28011 試料№ FB-KSM-３	-25.09±0.24	323±19	325±20	1518－1530 cal AD（ 9.5%） 1539－1594 cal AD（45.3%） 1619－1635 cal AD（13.5%）	1492－1603 cal AD（76.1%） 1614－1643 cal AD（19.3%）

４．考　　察

各試料について、同位体分別効果の補正および暦年較正を行った。以下、各試料の暦年較正結果のうち２σ暦年代範囲（確率95.4%）に着目して結果を整理する。また、マルチプロット図を図32に示す。

ＳＣ01から出土した炭化材（№FB-KSM-１：PLD-28009）は、1467－1527 cal AD（43.1%）および1555－1634 cal AD（52.3%）であった。ＳＣ02から出土した炭化材（№FB-KSM-２：PLD-28010）は、1460-1524 cal AD（50.8%）および1558－1632 cal AD（44.6%）であった。ＳＣ03から出土した炭化材（№FB-KSM-３：PLD-28011）は、1492－1603 cal AD（76.1%）および1614－1643 cal AD（19.3%）であった。３点とも15世紀後半～17世紀前半で、室町時代～江戸時代前期に相当する。ただし、遺構の時期が近世以降だとすれば、それぞれ２つずつある年代範囲のうち新しい方の年代範囲の可能性が高いことになり、江戸時代前期に木材が伐採された可能性が高いと言える。

なお、木材の場合、最終形成年輪部分を測定すると枯死もしくは伐採年代が得られるが、内側の年輪を測定すると、内側であるほど古い年代が得られる（古木効果）。ＳＣ02から出土した炭化材（№FB-KSM-２：PLD-28010）と、ＳＣ03から出土した炭化材（№FB-KSM-３：PLD-28011）は最終形成年輪が残存しており、得られた最終形成年輪の年代は木材が枯死もしくは伐採された年代を示していると考えられる。一方、ＳＣ01から出土した炭化材（№FB-KSM-１：PLD-28009）は最終形成年輪が残存しておらず、残存している最外年輪のさらに外側にも年輪が存在してい

たはずで、木材が実際に枯死もしくは伐採されたのは、測定結果の年代よりもやや新しい時期であったと考えられる。（伊藤　茂・安昭炫・佐藤正教・廣田正史・山形秀樹・小林紘一・Zaur Lomtatidze・Ineza Jorjoliani・黒沼保子）

参考文献

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

中村俊夫(2000)放射性炭素年代測定法の基礎．日本先史時代の^{14}C年代編集委員会編「日本先史時代の^{14}C年代」：3-20，日本第四紀学会.

Reimer, P.J., Bard, E., Bayliss, A., Beck, J.W., Blackwell, P.G., Bronk Ramsey, C., Buck, C.E., Cheng, H., Edwards, R.L., Friedrich, M., Grootes, P.M., Guilderson, T.P., Haflidason, H., Hajdas, I., Hatte, C., Heaton, T.J., Hoffmann, D.L., Hogg, A.G., Hughen, K.A., Kaiser, K.F., Kromer, B., Manning, S.W., Niu, M., Reimer, R.W., Richards, D.A., Scott, E.M., Southon, J.R., Staff, R.A., Turney, C.S.M., and van der Plicht, J.(2013) IntCal13 and Marine13 Radiocarbon Age Calibration Curves 0-50,000 Years cal BP. Radiocarbon, 55(4), 1869-1887.

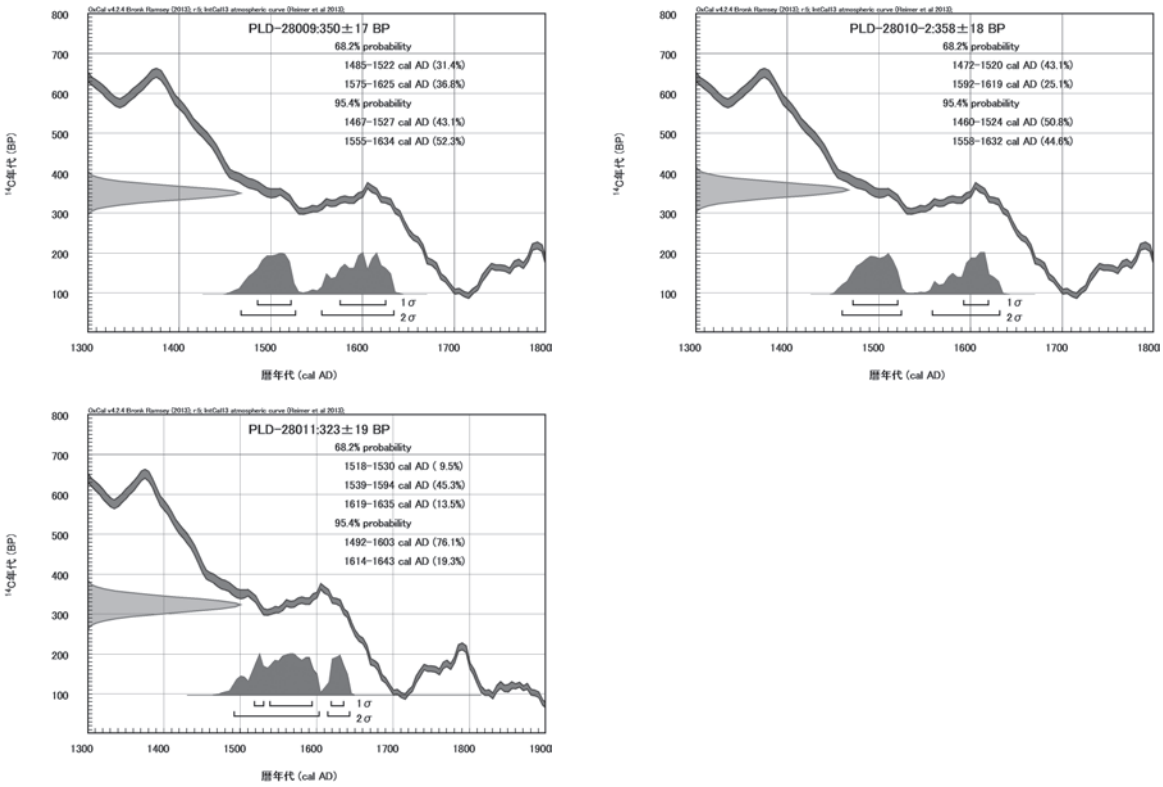


図31　暦年較正結果

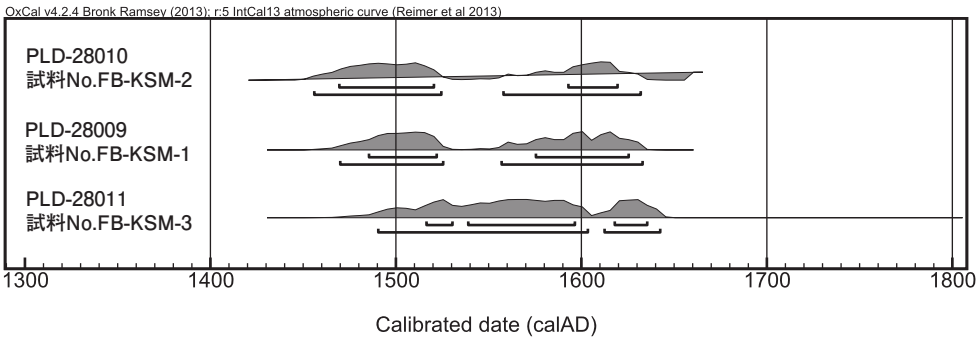


図32　マルチプロット図

第２節　炭化材の樹種同定

株式会社　パレオ・ラボ

１．はじめに

伊達市霊山町に所在する庚申向Ａ遺跡から出土した炭化材の樹種同定を行った。なお、同一試料を用いて放射性炭素年代測定も行われている（放射性炭素年代測定の項参照）。

２．試料と方法

試料は、近世以降の炭窯であるＳＣ01、ＳＣ02、ＳＣ03から出土した炭化材４点である。

樹種同定に先立ち、肉眼観察と実体顕微鏡を用いて形状の確認を行い、残存年輪数と残存径を計測した。その後、カミソリまたは手で３断面（横断面・接線断面・放射断面）を割り出し、直径１cmの真鍮製試料台に試料を両面テープで固定した。その後、イオンスパッタで金コーティングを施し、走査型電子顕微鏡（KEYENCE社製　VE-9800）を用いて樹種の同定と写真撮影を行った。

3. 結　　果

樹種同定の結果、広葉樹のハンノキ属ハンノキ亜属（以下、ハンノキ亜属）、ブナ属、コナラ属コナラ節（以下、コナラ節）の３分類群と、分類群不明の樹皮があり、計４分類群が確認された。結果の一覧を表17に示す。

以下に、同定根拠となった木材組織の特徴を記載し、走査型電子顕微鏡写真を図版に示す。

（１）ハンノキ属ハンノキ亜属　Alnus subgen. Alnus　カバノキ科　図33　１a－１c（FB-KSM－３－１）

小型の道管が放射方向に数個複合して分布する散孔材である。軸方向柔組織は短接線状もしくは散在状となる。道管の穿孔は10～20段程度の階段状である。放射組織は単列同性で、集合放射組織が存在する。

ハンノキ亜属は主に温帯に分布する落葉高木または低木で、ハンノキやケヤマハンノキなど７種がある。材は全般に硬さおよび重さが中庸である。

（２）ブナ属　Fagus　ブナ科　図33　２a－２c（FB-KSM－２）

小型で単独の道管が密に分布し、晩材部ではやや径を減ずる散孔材である。道管の穿孔は単一のものと階段状の２種類がある。放射組織はほぼ同性で、単列のもの、２～数列のもの、広放射組織の３種類がある。

ブナ属は温帯に分布する落葉高木で、ブナとイヌブナがある。材は緻密で靱性があるが、保存性は低い。

（３）コナラ属コナラ節　Quercus sect. Prinus　ブナ科　図33　３a－３c（FB-KSM－１）

大型の道管が年輪のはじめに１列程度並び、晩材部では薄壁で角張った小道管が火炎状に配列する環孔材である。軸方向柔組織はいびつな線状となる。道管の穿孔は単一である。放射組織は同性で、単列と広放射組織の２種類がある。

コナラ節は温帯下部および暖帯に分布する落葉高木で、カシワとミズナラ、コナラ、ナラガシワがある。材は全体的に重硬で、加工困難である。

（４）樹皮　Bark　図33　４a－４c（FB-KSM－３－２）

師細胞および師部放射組織からなる二次細胞および周皮で構成される樹皮である。樹皮は対象標本が少なく、同定には至っていない。

表17　樹種同定結果

試料番号	遺構名	出土層位	樹　種	形　状	年輪数	残存径	年代測定番号
FB-KSM-１	SC01	底面	コナラ属コナラ節	破片	55	1.5×4.5cm	PLD-28009
FB-KSM-２	SC02	底面	ブナ属	半割	55	半径２cm	PLD-28010
FB-KSM-３-１	SC03	底面	ハンノキ属ハンノキ亜属	丸木	27	直径４cm	PLD-28011
FB-KSM-３-２	SC03	底面	樹皮	不明	－	4.5×２cm	－

４．考　　察

分析を行った炭化材はいずれも炭窯から出土しており、燃料材と思われる。試料の形状は、ＳＣ01から出土したコナラ節は破片だが、ＳＣ02から出土したブナ属は半径２cmの半割状、ＳＣ03から出土したハンノキ亜属は直径４cmの丸木であり、小径の枝材を用いていた可能性がある。

コナラ節とハンノキ亜属は日当たりのよい環境に生育する陽樹で、二次林的な性格が強い。ブナ属は山地に生育する樹木である。各遺構の分析点数が少ないため用材傾向は明確ではないが、いずれも遺跡周辺に生育していた樹木が燃料材として利用されたと推測される。　　（黒沼保子）

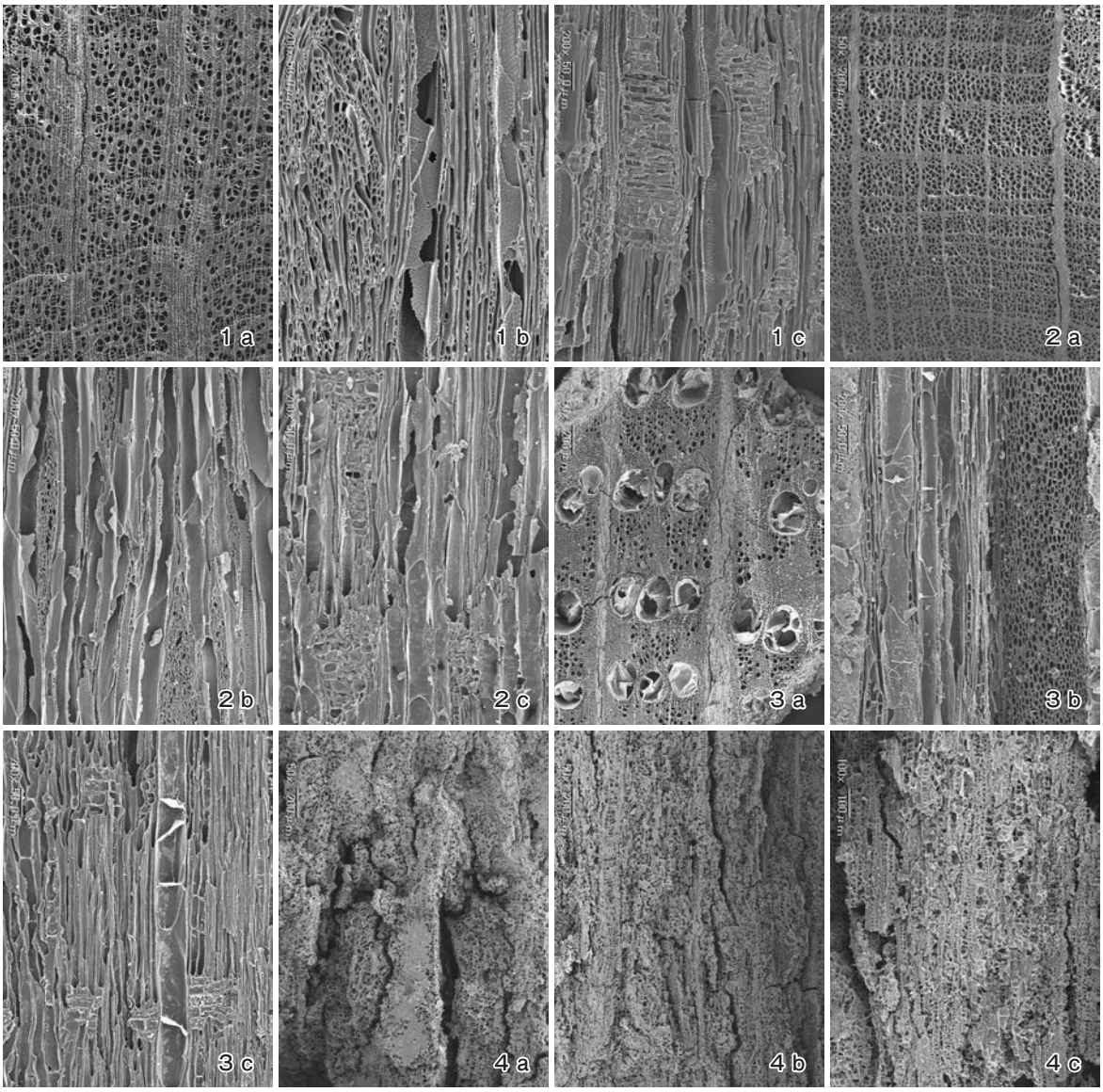


図33　庚申向Ａ遺跡出土炭化材の走査型電子顕微鏡写真

１a-１c．ハンノキ属ハンノキ亜属（FB-KSM-３-１）
２a-２c．ブナ属（FB-KSM-２）
３a-３c．コナラ属コナラ節（FB-KSM-１）
４a-４c．樹皮（FB-KSM-３-２）
a：横断面、b：接線断面、c：放射断面

写　真　図　版

第1編　向山（むかいやま）遺跡

1　調査区全景（北東から）

2　調査区全景（上空から）

３　調査区北部全景（北から）

４　調査区南部全景（上空から）

5　基本土層

a　北側基本土層断面ＢＢ′（南東から）
b　南側基本土層断面ＡＡ′（西から）

6　調査前現況

a　南東部現況（西から）　**b**　北部現況（南から）
c　南東部現況（西から）　**d**　南部現況（東から）

7　１・２号製鉄炉跡全景（北西から）

8　１・２号製鉄炉跡

a　１・２号製鉄炉跡全景（北東から）　**b**　１・２号製鉄炉跡断面（北西から）
c　１号製鉄炉跡断面（北西から）　**d**　２号製鉄炉跡断面（北西から）

9　１・２号製鉄炉跡全景（南東から）

10　１・２号製鉄炉跡

a　製鉄関連遺構群全景（北西から）
b　１・２号製鉄炉跡前トレンチ断面（南東から）
c　１号製鉄炉跡東側断面南部（北東から）
d　１号製鉄炉跡東側断面北部（北東から）

11　１号住居跡全景（南東から）

12　１号住居跡

a　カマド全景（南東から）　**b**　１号住居跡全景（北東から）
c　カマド断面（南東から）　**d**　Ｐ１全景（南東から）
e　Ｐ２全景（東から）　**f**　Ｐ３（南東から）

13　２号住居跡全景（南西から）

14　２住居跡

a　カマド全景（南東から）　**b**　Ｐ１全景（南西から）
c　２号住居断面ＡＡ′（南東から）　**d**　２号住居断面ＢＢ′（南西から）

15　３号住居跡・カマド

a　３号住居全景（南東から）　**b**　カマド全景（南東から）
c　カマド断面（南東から）

16　３号住居跡

a　Ｐ１全景（北東から）　**b**　Ｐ２全景（南西から）
c　Ｐ３全景（北東から）　**d**　溝１全景（北西から）

17　４号住居跡

a　４号住居跡全景（南から）
b　４号住居跡検出状況（南から）
c　カマド痕跡断割状況（南西から）

18　１～４号土坑

a　１号土坑全景（南西から）
b　２号土坑全景（北西から）
c　３号土坑全景（南西から）
d　２号土坑坑底ピット断割状況（南西から）
e　３号土坑南部アップ（北から）
f　３号土坑北部アップ（南から）
g　４号土坑全景（北西から）
h　４号土坑坑底ピット検出状況（北東から）

19　5～10号土坑

a　5号土坑全景（北から）　**b**　6号土坑全景（北から）
c　7号土坑全景（北東から）　**d**　8号土坑全景（北西から）
e　9号土坑全景（北西から）　**f**　10号土坑全景（南から）
g　10号土坑断面（南から）　**h**　10号土坑遺物出土状況（北東から）

20　11～15号土坑

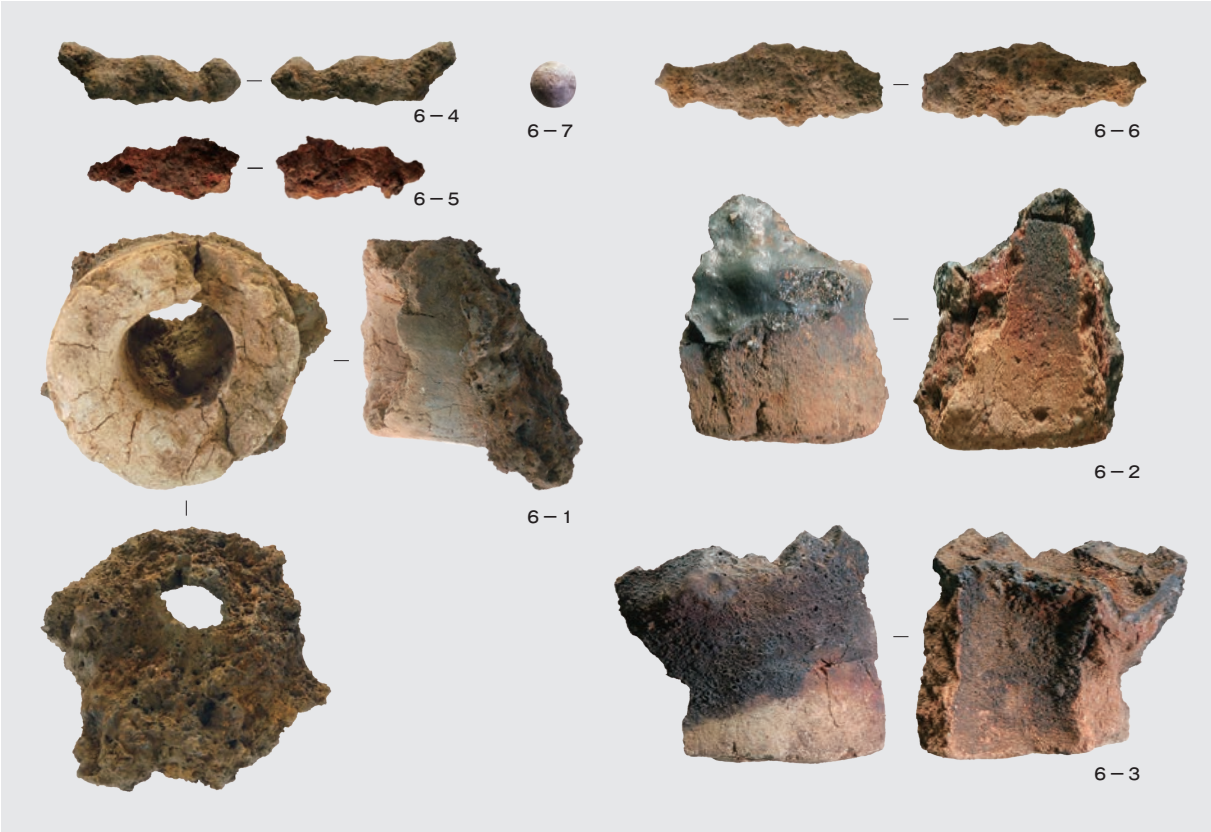
a　11号土坑全景（西から）
b　11号土坑断面（西から）
c　11号土坑遺物出土状況（東から）
d　11号土坑遺物出土状況アップ（東から）
e　12号土坑全景（北東から）
f　13号土坑全景（南東から）
g　14号土坑全景（北から）
h　15号土坑全景（北西から）

21　16～19号土坑

a　16号土坑全景（南東から）
b　16号土坑断面（南西から）
c　17号土坑全景（北西から）
d　17号土坑断面（北から）
e　18号土坑全景（南西から）
f　18号土坑断面（南東から）
g　19号土坑全景（北東から）
h　19号土坑断面（南東から）

22　小　穴

a　Ｄ16グリッド１号小穴（北から）
b　Ｄ16グリッド２号小穴（北東から）
c　Ｅ16グリッド１号小穴（北から）
d　Ｄ17グリッド１号小穴（南東から）
e　Ｅ15グリッド１号小穴（北西から）



23　１号製鉄炉跡・１号廃滓場出土遺物

24　１・３号住居跡出土遺物

25　10号土坑出土遺物

26　11号土坑出土遺物

27　１・３・８号土坑出土遺物

28　遺構外出土遺物（１）

29　遺構外出土遺物（２）

30　遺構外出土遺物（3）

31　相馬市立玉野中学校現地見学会

32　現地説明会

写　真　図　版

第２編　庚申向（こうしんむかい）Ａ遺跡

1　１号木炭窯跡・１号性格不明遺構全景（西から）

2　２・３号木炭窯跡周辺全景　（南東から）

３　調査区全景

a　Ａ区全景（北東から）
b　Ｂ１区全景（東から）
c　Ｂ１・２区全景（北西から）
d　Ｂ２区全景（東から）
e　Ｂ３区全景（南から）
f　Ｃ区全景（南東から）
g　Ｄ区全景（東から）
h　Ｄ区全景（南東から）

4　基本土層

a　Ｂ２区基本土層ＢＢ′（南から）
b　Ｃ区基本土層ＡＡ′（南から）

5　１～３号トレンチ、調査前現況

a　１号トレンチ（南東から）　b　２号トレンチ（南東から）
c　３号トレンチ（東から）　d　調査前現況（西から）

6　１号木炭窯跡

a　１号木炭窯全景（西から）
b　土層断面ＢＢ′（東から）
c　土層断面ＡＡ′（北から）

7　２号木炭窯跡全景（南西から）

8　２号木炭窯跡

a　煙道部・石組アップ（南西から）　b　焚口部閉塞石崩落状況（南東から）
c　燃焼部・煙道部アップ（北東から）　d　焼成室断面ＡＡ′（南東から）

9　３号木炭窯跡全景（南西から）

10　３号木炭窯跡

a　煙道部・石組アップ（南西から）　**b**　前庭部アップ（西から）
c　作業場アップ（南西から）　**d**　焼成室断面ＡＡ′（南東から）

11　１・２号性格不明遺構

a　１号性格不明遺構全景（東から）
b　１号性格不明遺構断面（北から）
c　２号性格不明遺構断面（北東から）
d　２号性格不明遺構全景（北西から）

12　１～７号土坑

a　１号土坑全景（南西から）
b　２号土坑全景（南西から）　**c**　３号土坑全景（南西から）
d　４号土坑全景（南西から）　**e**　５号土坑全景（南西から）
f　６号土坑全景（南西から）　**g**　７号土坑全景（南から

報　告　書　抄　録

ふ り が な	いっぱんこくどう115ごうそうまふくしまどうろいせきはっくつちょうさほうこく３
書　　名	一般国道115号相馬福島道路遺跡発掘調査報告３
シリーズ名	福島県文化財調査報告書
シリーズ番号	第509集
編 著 者 名	小暮伸之・池田敏宏・佐藤　啓・細山郁夫
編 集 機 関	公益財団法人福島県文化振興財団　遺跡調査部 〒960-8115　福島県福島市山下町1-25　TEL024-534-2733
発 行 機 関	福島県教育委員会 〒960-8688　福島県福島市杉妻町2-16　TEL024-521-1111
発行年月日	2016年１月29日

所収遺跡名	所　在　地	コード 市町村	コード 遺跡番号	北緯 °′″	東経 °′″	調査期間	調査面積	調査原因
向山遺跡（むかいやまいせき）	福島県相馬市東玉野字向山（ふくしまけんそうましひがしたまのあざむかいやま）	2095	00213	37°45′45″	140°44′26″	（１次調査）2013年11月19日～2014年１月21日	2,400㎡	道路（一般国道115号相馬福島道路）建設に伴う事前調査
						（２次調査）2014年５月７日～2014年10月14日	4,850㎡	
庚申向Ａ遺跡（こうしんむかいいせき）	福島県伊達市霊山町石田字庚申向（ふくしまけんだてしりょうぜんまちいしだあざこうしんむかい）	2133	00657	37°45′18″	140°42′53″	2014年10月９日～2014年12月12日	1,700㎡	

所収遺跡名	種類	主な時代	主な遺構	主な遺物	特　記　事　項
向山遺跡	狩猟場 集落跡 製鉄跡 墓地跡	縄文時代 奈良～平安時代 近世以降	製鉄炉跡（２） 竪穴住居跡（４） 土坑（19） 小穴（５）	縄文土器 弥生土器 石器 土師器 須恵器 陶磁器 羽口 金属製品 鉄滓 木炭	・縄文時代の遺構としては、楕円形の落し穴を16基検出した。これらは、早期末葉～前期初頭以前の所産であり、丘陵斜面や尾根筋に列をなして配置されている。当時は、狩猟場として利用されていたことが判明した。 ・奈良～平安時代の遺構としては、調査区北側の平坦面で竪穴住居跡が４軒検出され、小規模な集落が形成されていた。これらは出土した土師器の年代観から８世紀・10世紀頃の所産と考えられる。特に１号住居跡では、屋内に付設されたカマドと貯蔵穴が良好な状態で遺存していた。 ・近世以降の遺構としては、墓穴３基、製鉄炉跡２基が検出された。墓穴３基のうち11号土坑は、操業開始時期（18世紀前半）の大堀相馬焼が埋められていたことから、18世紀以降の所産と考えられる。同遺構からは、蓬莱文和鏡、煙管の雁首や吸口、棒状の鉄製品が出土した。製鉄炉跡は、不整長方形・楕円形の基礎構造部分が２基並んで検出され、放射性炭素年代測定の結果、17世紀後半以降の所産と判明した。製鉄炉の操業によって排出された鉄滓を投棄した廃滓場も２箇所で確認されている。
庚申向Ａ遺跡	散布地 製炭跡	縄文時代 中近世	木炭窯跡（３） 性格不明遺構（２） 土坑（７）	縄文土器 木炭	・縄文時代の遺構は検出されなかったが、縄文時代後期の土器片が少量出土する等、僅かな生活痕跡が認められた。 ・本遺跡の中央に入る沢に面した斜面では、木炭窯跡３基、性格不明遺構２基を検出した。１号木炭窯跡と１号性格不明遺構は並んで検出された。いずれも部分的な調査に止まったため、詳細は不明である。２・３号木炭窯跡と２号性格不明遺構は、密集して検出された。木炭窯及びその付属施設の可能性が高く、ほぼ同時期に構築され、使用されたものと思われる。２・３号木炭窯跡の焼成室の平面形は円形で、壁面や底面は焼けて赤く変色し、硬化していた。また、煙道部には礫が積み上げられており、操業時の焚口部の閉塞には、拳大～人頭大の礫が使われていた。 ・本遺跡の木炭窯跡は、放射性炭素年代測定の結果、15世紀後半～17世紀前半の所産と判明した。

要　　約	・向山遺跡では、２次にわたる発掘調査の結果、縄文時代から近世にいたるまで、主に山を利用した生業活動が営まれていたことが明らかとなった。 ・庚申向Ａ遺跡では、中近世の木炭窯跡が確認され、平成25年度に調査された行合道Ｂ遺跡（伊達市）、熊屋敷Ｂ遺跡（伊達市）、姥ヶ岩遺跡（相馬市）の木炭窯跡と並び、県内の製炭史を考える上で重要な成果が得られた。

※経緯度数値は世界測地系（平成14年４月１日から適用）による。

福島県文化財調査報告書第509集

一般国道115号相馬福島道路遺跡発掘調査報告３

向 山 遺 跡
庚申向Ａ遺跡

平成28年１月29日発行

編　集	公益財団法人福島県文化振興財団　遺跡調査部	（〒960-8115）	福島県福島市山下町１-25
発　行	福島県教育委員会	（〒960-8688）	福島市杉妻町２-16
	公益財団法人福島県文化振興財団	（〒960-8116）	福島市春日町５-54
	国土交通省東北地方整備局福島河川国道事務所	（〒960-8153）	福島市黒岩字榎平36
印　刷	北斗印刷株式会社	（〒965-0052）	会津若松市町北町大字始字深町67-２