出雲市の文化財報告 12

# 田儀櫻井家たたら製鉄遺跡
# 発掘調査報告書

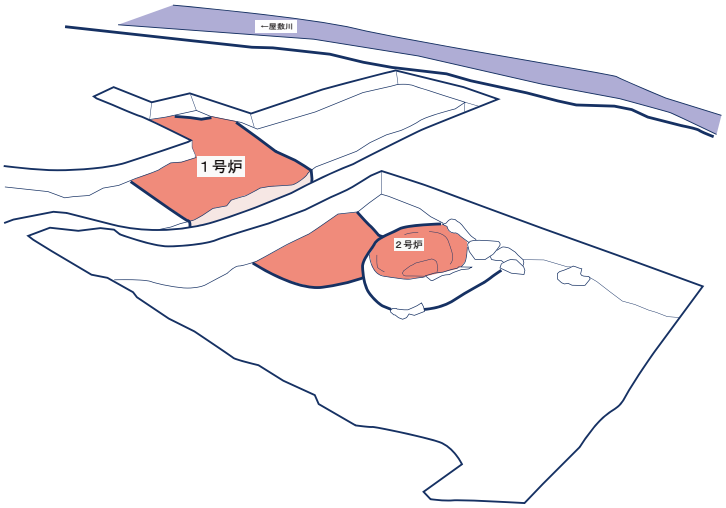
－平成19～21年度の調査－

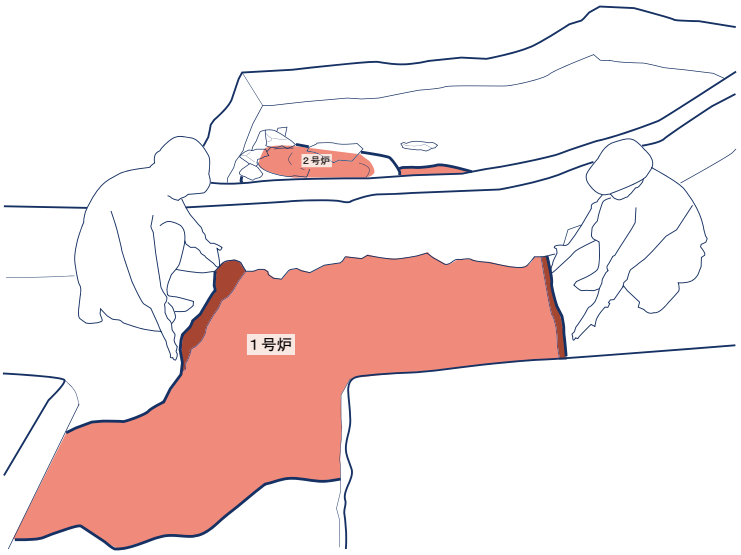
出雲市教育委員会

# 田儀櫻井家たたら製鉄遺跡
# 発掘調査報告書

－平成19～21年度の調査－

出雲市教育委員会


一屋敷川
1号炉
2号炉


2号炉
1号炉

屋敷谷たたら跡 全景（東南から）

屋敷谷たたら跡 １号炉（西から）

堂ノ原たたら跡（金屋子神社 本殿）

堂ノ原たたら跡（金屋子神社 棟札）

堂ノ原たたら跡 石垣（西から）

梅ヶ谷鍛冶屋跡 石垣（南から）

梅ヶ谷鍛冶屋跡 礎石（西北から）

吉原たたら跡 石垣（東南から）

吉原たたら跡 墓地（西から）

# 序

田儀櫻井家は，出雲市多伎町奥田儀宮本（宮本鍛冶山内遺跡）を中心として，江戸時代以来約 250 年の長きにわたり奥出雲の三大鉄師に次ぐ家格を得て製鉄業を営み，地域経済や人々の暮らしに大きな影響を与えました。平成 15 年 11 月より多伎町教育委員会が総合調査を開始し，平成 17 年 3 月の合併以降は，出雲市教育委員会が継続的に調査を実施しております。

その成果もあって，平成 18 年 1 月には，宮本鍛冶山内遺跡と朝日たたら跡が「田儀櫻井家たたら製鉄遺跡」として国指定史跡となり，さらに平成 21 年 2 月には越堂たたら跡と聖谷たたら跡が追加指定されました。今後も，関連遺跡の調査，史跡の整備を進め，出雲地方におけるたたら製鉄の歴史を皆様にわかりやすく理解していただけるよう，努力してまいります。

最後になりましたが，ご指導ご協力いただきました文化庁，島根県教育庁文化財課，関係者の皆様に対し心より謝意を表するとともに，遺跡の保護活動に尽力されました宮本史跡保存会の皆様に対し，心より敬意を表します。

平成 22 年（2010）3 月

出雲市教育委員会
教育長　中尾　一彦

# 例　　言

1．本書は，平成16年（2004）12月から平成22年（2010）３月まで６ヵ年にわたり出雲市教育委員会（平成16年度は旧多伎町教育委員会）を調査主体として実施された田儀櫻井家たたら製鉄遺跡の調査のうち，平成19～21年度の調査成果をまとめた報告書である。なお，平成16～18年度の調査成果については，平成19年度に調査報告書『田儀櫻井家たたら製鉄遺跡発掘調査報告書－平成16～18年度の調査』を刊行している。

2．調査組織は次の通りである。（職名等は当該年度のものである）

○平成19年度（発掘調査：国庫補助内容確認調査）

事　務　局　花谷　浩（出雲市文化観光部次長兼文化財課学芸調整官），石飛幸治（同文化財課長），川上　稔（同主査），景山真二（同埋蔵文化財係長），野坂俊之（同文化財企画係長），大梶智徳（同主事）

調　査　員　石原　聡（同文化財課埋蔵文化財係主事），阿部智子（文化財課嘱託員），藤原雄高（同嘱託員）

調査補助員　伊藤悟郎（同文化財課臨時職員）

調査指導機関　文化庁，島根県教育庁文化財課，島根県埋蔵文化財調査センター，島根県古代文化センター，田儀櫻井家たたら製鉄遺跡整備調査委員会

○平成20年度（発掘調査・分布調査：国庫補助内容確認調査）

事　務　局　花谷　浩（出雲市文化企画部次長兼文化財課学芸調整官），石飛幸治（同文化財課長），景山真二（同埋蔵文化財係長），野坂俊之（同文化財企画係長），大梶智徳（同主任）

調　査　員　石原　聡（同文化財課埋蔵文化財係主事），阿部智子（文化財課嘱託員），伊藤悟郎（同嘱託員），庄司幸恵（同嘱託員）

調査指導機関　文化庁，島根県教育庁文化財課，島根県埋蔵文化財調査センター，島根県古代文化センター，田儀櫻井家たたら製鉄遺跡調査委員会

○平成21年度（発掘調査・分布調査・報告書作成：国庫補助内容確認調査）

事　務　局　花谷　浩（出雲市文化企画部次長兼文化財課学芸調整官），石飛幸治（同文化財課長），景山真二（同埋蔵文化財係長），野坂俊之（同文化財企画係長），大梶智徳（同主任）

調　査　員　石原　聡（同文化財課埋蔵文化財係主事），伊藤悟郎（文化財課嘱託員），庄司幸恵（同嘱託員）

調査指導機関　文化庁，島根県教育庁文化財課，島根県埋蔵文化財調査センター，島根県古代文化センター，田儀櫻井家たたら製鉄遺跡調査委員会

３．作業員

【発掘作業員】（五十音順，敬称略）

伊藤　伸，石飛すみえ，岩崎和夫，川上晴夫，木村文一，須田昭夫，柳楽　晃，柳楽昭治，花田増男，森山節朗

【整理作業員】（五十音順，敬称略）

加藤怜美，前島浩子，山口恵里

４．本書の刊行にあたり，次の方々から玉稿をお寄せいただいた。記して敬意を表します。

（順不同，敬称略）

大澤正己，鈴木瑞穂（九州テクノリサーチ･TAC センター），大庭卓也，アナンダ・クマール・ダス（島根大学総合理工学部），渡辺正巳（文化財調査コンサルタント株式会社），田中義昭（島根大学元教授）

５．本書の刊行にあたって次の方々及び諸機関にご協力を頂いた。記して謝意を表します。（敬称略）

禰冝田佳男（文化庁主任文化財調査官），山下信一郎（同文化財調査官），林健亮（島根県文化財課）

田中義昭（会長），河上清（副会長），河瀬正利，相良英輔，和田嘉宥，田中迪亮，西尾克己，角田徳幸，松尾充晶，原田敏照，目次謙一，仲野義文，鳥谷智文，舩杉力修，淺沼政誌，中村唯史

（以上　田儀櫻井家たたら製鉄遺跡調査委員会）

坂井秀弥（奈良大学教授），神田善友，佐々木敬志，藤原功雄，神田満穂，石崎繁夫（以上地元協力者），阿部賢二（島根県埋蔵文化財調査センター）

６．本書の執筆者については，目次に記す。本書の編集は，伊藤悟郎，庄司幸恵の協力を得て，石原がおこなった。

７．田儀櫻井家たたら製鉄遺跡については，先に多伎町教育委員会　2004『田儀櫻井家　田儀櫻井家のたたら製鉄に関する基礎調査報告書』，また，文献史料については，出雲市教育委員会　2009 『田儀櫻井家たたら史料と文書目録』を刊行している。本書ではそれぞれ『基礎調査報告書』・『文献史料』として引用する。

８．写真については，調査員が撮影した。なお，写真の一部は，西大寺フォトの杉本和樹氏が撮影したものである。

９．図版のうち，第３図はオカダコンサルタントに委託し，測量を実施した。また，遺構・遺物実測図作成は調査員のほか，勝部真紀（文化財課臨時職員）・大田詩織（島根大学学生）が行った。

10．本書で使用した測地系は世界測地系で，方位は座標北を示し，レベル高は海抜高を示す。

11. 表記に用いた遺構略号は以下のとおり。

SD：溝　SX：その他の遺構

12. 本遺跡の出土品，図面・写真類は出雲市教育委員会で保管している。

13. 本書の作成にあたって参考とした文献は，以下のとおりである。


多伎村役場 1959 『岐久村誌』

多伎村役場 1961 『田儀村誌』

島根県教育委員会 1968 『菅谷鑪』

加藤義成校注 1965 『出雲国風土記』

佐田町教育委員会　1976『佐田町史』

佐田町・佐田町教育委員会 1982 『佐田町の民俗文化遺産』

島根県教育委員会 1983 『島根県生産遺跡分布調査報告書Ⅰ　出雲部製鉄遺跡』

佐田町教育委員会 1983 『朝日鈩』

島根県教育委員会 1984 『島根県生産遺跡分布調査報告書Ⅱ　石見部製鉄遺跡』

佐田町・佐田町教育委員会 1986『佐田町の民話と民謡』

大田市教育委員会 1987 『日ノ平鈩跡発掘調査報告書』大田市埋蔵文化財調査報告６

佐田町教育委員会 1987 『私たちの郷土　佐田町』

佐田町教育委員会 1987 『佐田町埋蔵文化財詳細分布調査報告１　東須佐地区』

佐田町教育委員会 1988 『佐田町埋蔵文化財詳細分布調査報告２　窪田地区』

佐田町教育委員会 1989 『佐田町埋蔵文化財詳細分布調査報告３　西須佐地区』

佐田町教育委員会 1992 『梅ヶ谷尻たたら跡』

佐藤正彦 1995 『天井裏の文化史　棟札は語る』講談社

河瀬正利 1995 『たたら吹製鉄の技術と構造の考古学的研究』渓水社

島根県教育委員会 1996 『門遺跡』 志津見ダム建設予定地内埋蔵文化財発掘調査報告書３

島根県教育委員会 1997 『檀原遺跡・谷川遺跡・殿淵山気宅前鈩跡』志津見ダム建設予定地内埋蔵文化財発掘調査報告書４

島根県教育委員会 1998 『板屋Ⅲ遺跡(本編)』志津見ダム建設予定地内埋蔵文化財発掘調査報告書５

佐田町教育委員会 2001 『農道高津屋線改良工事関連埋蔵文化財発掘調査報告書　朝日遺跡』

島根県教育委員会 2001 『戸井谷尻遺跡・長老畑遺跡』 志津見ダム建設予定地内埋蔵文化財発掘調査報告書９

館充訳 2001 『現代語訳鉄山必要記事』丸善

松尾充晶 2004 『多伎郷の考古学』多伎町ライオンズクラブ

角田徳幸 2004 「中国山地における中世の鉄生産」『中国山地の中世製鉄遺跡』第 32 回山陰考古学研究集会事務局

島根県教育委員会 2005 『値谷鈩跡発掘調査報告書』島根県古代文化センター調査研究報告書 26

水藤真 2005『棟札の研究』　思文閣出版
九州近世陶磁学会 2006　『九州陶磁の編年－九州近世陶磁学会 10 周年記念－』
出雲市教育委員会 2008　『田儀櫻井家たたら製鉄遺跡発掘調査報告書－平成 16 ～ 18 年度の調査－』
角田徳幸 2008　「江津市桜谷鈩金鋳児神社と江の川下流域の鉄生産」『たたら研究』第 48 号　たたら研究会
山崎一郎 2008　「松江藩領神門郡における田儀櫻井家の鉄山経営－ 17 世紀後期～ 18 世紀前期を中心に－」相良英輔先生退職記念論集刊行編『たたら製鉄・石見銀山と地域社会』清文堂
都合山鈩研究会 2009　「鳥取県都合山鈩跡の調査とその成果」『たたら研究』第 49 号　たたら研究会
島根県教育委員会 2009　『六重城南　瀧坂遺跡　鉄穴内遺跡』　本文編　中国横断自動車道尾道松江線建設予定地内埋蔵文化財発掘調査報告書 16
島根県教育委員会 2009　『大志戸Ⅱ鈩跡』遺構編　中国横断自動車道尾道松江線建設予定地内埋蔵文化財発掘調査報告書 17
相良英輔編著 2009　『松江藩鉄師頭取田部家の研究』　文部科学省　特別教育研究経費　島根大学「特定研究部門」研究プロジェクト（代表大庭卓也）
神戸川史作成協議会 2010　『未来に神戸川の歴史を伝える　神戸川史』

# 本　文　目　次

第１章　調査に至る経緯と経過……（石原　聡）1
第１節　調査の経緯　……1
第２節　平成 19 年度以降の調査の経過 ……2
第２章　自然環境と地域のあゆみ……（石原）3
第１節　位置と環境……3
第２節　地域のあゆみ……3
第３章　屋敷谷たたら跡の調査……（伊藤悟郎）10
第１節　調査の経緯・経過……10
第２節　調査区の位置……10
第３節　調査の成果……11
第４節　小結……15
第４章　智光院背面の調査……（石原）18
第１節　はじめに……18
第２節　検出遺構……18
第３節　小結……19
第５章　製鉄関連遺跡の分布調査……（伊藤）24
第１節　目的と方法……24
第２節　堂ノ原たたら跡の調査……25
第３節　梅ヶ谷鍛冶屋跡の調査……34
第４節　吉原たたら跡の調査……39
第５節　佐田町吉野に残る文化財……44
第６節　堂ノ原の金屋子神社棟札について……（庄司幸恵）54
第７節　調査のまとめ……（伊藤）58
第６章　製鉄関連遺物について……（石原）67
第７章　自然科学的分析　……106
第１節　田儀櫻井家関連遺跡出土製鉄・鍛冶関連遺物の金属学的調査
……（大澤正己・鈴木瑞穂）106
第２節　越堂たたらと掛樋たたら跡製鉄関連遺物の金属学的調査
……（大庭卓也，アナンダ・クマール・ダス）158
第３節　屋敷谷たたら跡発掘調査に係るＡＭＳ年代測定……（渡辺正巳）179
第８章　調査の成果と課題……（田中義昭）182

# 挿　図　目　次


第１図　田儀櫻井家たたら製鉄遺跡と周辺の主要遺跡位置図…… 7
第２図　屋敷谷たたら跡周辺遺跡位置図…… 10
第３図　屋敷谷たたら跡周辺地形測量図…… 11
第４図　屋敷谷たたら跡１トレンチ・拡張区平面図…… 12
第５図　屋敷谷たたら跡土層図…… 13
第６図　屋敷谷たたら跡２号炉実測図…… 14
第７図　智光院背面調査区設定図…… 21
第８図　智光院背面調査区遺構実測図…… 21
第９図　智光院背面調査区土層図（１）…… 22
第10図　智光院背面調査区土層図（２）…… 23
第11図　佐田町周辺の製鉄関連遺跡位置図…… 24
第12図　堂ノ原たたら跡周辺地形図…… 26
第13図　堂ノ原たたら跡排水溝跡・石列実測図…… 28
第14図　堂ノ原たたら跡金屋子神社周辺測量図…… 30
第15図　堂ノ原たたら跡金屋子神社本殿実測図（復元）… 30
第16図　堂ノ原たたら跡金屋子神社奉納遺物実測図…… 31
第17図　堂ノ原たたら跡愛宕神社平面図…… 32
第18図　堂ノ原たたら跡愛宕神社立面図…… 32
第19図　梅ヶ谷鍛冶屋跡周辺地形図…… 34
第20図　梅ヶ谷鍛冶屋跡略測図…… 35
第21図　梅ヶ谷鍛冶屋跡礎石・石垣実測図…… 36
第22図　梅ヶ谷鍛冶屋跡羽口実測図…… 38
第23図　吉原たたら跡周辺地形図…… 39
第24図　吉原たたら跡平垣面測量図…… 40
第25図　吉原たたら跡石造の祠・奉納遺物実測図…… 42
第26図　吉原たたら跡墓地略測図…… 42
第27図　佐田町吉野周辺石造物拓影図…… 45
第28図　伝梅ヶ谷鍛冶屋金屋子神社棟札銘文…… 46
第29図　堂ノ原たたら跡　金屋子神社　棟札銘文(1)…… 49
第30図　堂ノ原たたら跡　金屋子神社　棟札銘文(2)…… 51
第31図　堂ノ原たたら跡　金屋子神社　棟札銘文(3)…… 53
第32図　梅ヶ谷鍛冶屋切図…… 62
第33図　製鉄関連遺物の分類方法…… 67
第34図　越堂たたら跡製鉄関連遺物構成図…… 68
第35図　聖谷たたら跡製鉄関連遺物構成図（その１）…… 69
第36図　聖谷たたら跡製鉄関連遺物構成図（その２）…… 70
第37図　宮本鍛冶屋跡製鉄関連遺物構成図…… 70
第38図　掛樋たたら跡製鉄関連遺物構成図…… 71
第39図　屋敷谷たたら跡製鉄関連遺物構成図…… 72
第40図　越堂たたら跡製鉄関連遺物実測図（その１）…… 79
第41図　越堂たたら跡製鉄関連遺物実測図（その２）…… 80
第42図　越堂たたら跡製鉄関連遺物実測図（その３）…… 81
第43図　越堂たたら跡製鉄関連遺物実測図（その４）…… 82
第44図　越堂たたら跡製鉄関連遺物実測図（その５）…… 83
第45図　越堂たたら跡製鉄関連遺物実測図（その６）…… 84
第46図　聖谷たたら跡製鉄関連遺物実測図（その１）…… 85
第47図　聖谷たたら跡製鉄関連遺物実測図（その２）…… 86
第48図　聖谷たたら跡製鉄関連遺物実測図（その３）…… 87
第49図　聖谷たたら跡製鉄関連遺物実測図（その４）…… 88
第50図　聖谷たたら跡製鉄関連遺物実測図（その５）…… 89
第51図　聖谷たたら跡製鉄関連遺物実測図（その６）…… 90
第52図　聖谷たたら跡製鉄関連遺物実測図（その７）…… 91
第53図　聖谷たたら跡製鉄関連遺物実測図（その８）…… 92
第54図　聖谷たたら跡製鉄関連遺物実測図（その９）…… 93
第55図　宮本鍛冶屋跡製鉄関連遺物実測図（その１）…… 94
第56図　宮本鍛冶屋跡製鉄関連遺物実測図（その２）…… 95
第57図　掛樋たたら跡製鉄関連遺物実測図（その１）…… 96
第58図　掛樋たたら跡製鉄関連遺物実測図（その２）…… 97
第59図　掛樋たたら跡製鉄関連遺物実測図（その３）…… 98
第60図　屋敷谷たたら跡製鉄関連遺物実測図（その１）… 99
第61図　屋敷谷たたら跡製鉄関連遺物実測図（その２）… 100
第62図　屋敷谷たたら跡製鉄関連遺物実測図（その３）… 101
第63図　屋敷谷たたら跡製鉄関連遺物実測図（その４）… 102
第64図　屋敷谷たたら跡製鉄関連遺物実測図（その５）… 103
第65図　屋敷谷たたら跡製鉄関連遺物実測図（その６）… 104
第66図　宮本鍛冶山内遺跡（田儀櫻井家本宅跡）鉄製品実測図 …… 105

（第７章第１節）
Fig. 1　出雲市の製鉄遺跡出土砂鉄・製錬滓の化学分析結果 …… 134
Fig. 2　（参考）明治期以降のたたらの砂鉄・製錬滓の化学分析結果 …… 134
Fig. 3　遺跡出土鉄塊系遺物の断面金属組織観察結果 …… 135

（第７章第２節）
Fig. 1　越堂 21 光学顕微鏡写真 …… 166
Fig. 2　越堂 39 光学顕微鏡写真 …… 167
Fig. 3　越堂 40 光学顕微鏡写真 …… 168
Fig. 4　越堂 47 光学顕微鏡写真 …… 169
Fig. 5　越堂 49 光学顕微鏡写真 …… 170
Fig. 6　越堂 50 光学顕微鏡写真 …… 171
Fig. 7　越堂 57 木炭写真 …… 172
Fig. 8　掛樋 14 光学顕微鏡写真 …… 173
Fig. 9　掛樋 29 光学顕微鏡写真 …… 174
Fig.10　掛樋 30 光学顕微鏡写真 …… 175
Fig.11　掛樋 33 光学顕微鏡写真 …… 176
Fig.12　掛樋 34 光学顕微鏡写真 …… 177
Fig.13　掛樋 35 光学顕微鏡写真 …… 178

（第７章第３節）
図１　調査トレンチの配置及び試料採取地点…… 180
図２　トレンチ断面図及び試料採取位置…… 180
図３　暦年較正結果：No. 1 …… 181
図４　暦年較正結果：No. 2 …… 181

# 図　版　目　次


巻頭図版１　屋敷谷たたら跡　全景
　　１号炉
巻頭図版２　堂ノ原たたら跡　金屋子神社　本殿
　　金屋子神社　棟札
　　石垣
巻頭図版３　梅ヶ谷鍛冶屋跡　石垣
　　礎石
巻頭図版４　吉原たたら跡　石垣
　　墓地
写真１　堂ノ原たたら跡　石列
写真２　堂ノ原たたら跡　排水溝跡
写真３　堂ノ原たたら跡　金屋子神社　棟札
写真４　堂ノ原たたら跡　金屋子神社　棟札（1）
写真５　堂ノ原たたら跡　金屋子神社　棟札（2）
写真６　堂ノ原たたら跡　金屋子神社　棟札（3）

（第７章第１節）
Photo. 1　再結合滓の顕微鏡組織
Photo. 2　炉壁・流動滓の顕微鏡組織
Photo. 3　鉄塊系遺物の顕微鏡組織・EPMA 調査結果
Photo. 4　鉄塊系遺物の顕微鏡組織・EPMA 調査結果
Photo. 5　鉄塊系遺物の顕微鏡組織・EPMA 調査結果
Photo. 6　鉄塊系遺物の顕微鏡組織
Photo. 7　羽口・炉底塊の顕微鏡組織
Photo. 8　砂鉄の顕微鏡組織・EPMA 調査結果
Photo. 9　炉壁・流動滓の顕微鏡組織
Photo. 10　鉄塊系遺物の顕微鏡組織・EPMA 調査結果
Photo. 11　鉄塊系遺物の顕微鏡組織
Photo. 12　鉄塊系遺物の顕微鏡組織・EPMA 調査結果
Photo. 13　流動滓・炉内滓・流動滓（鍛冶）の顕微鏡組織
Photo. 14　砂鉄・鍛造剥片様遺物の顕微鏡組織
Photo. 15　鍛造剥片様遺物の顕微鏡組織
Photo. 16　流動滓（鍛冶）・再結合滓の顕微鏡組織
Photo. 17　椀形鍛冶滓の顕微鏡組織
Photo. 18　椀形鍛冶滓の顕微鏡組織
Photo. 19　炉壁・砂鉄の顕微鏡組織
Photo. 20　炉壁の顕微鏡組織
Photo. 21　砂鉄の顕微鏡組織
Photo. 22　砂鉄の顕微鏡組織

図版１　屋敷谷たたら跡　１号炉
　　３・４号炉（土層断面）
図版２　屋敷谷たたら跡　２号炉（東南から）
　　２号炉（南から）
図版３　屋敷谷たたら跡　２号炉（北から）
　　排滓場
図版４　宮本鍛冶山内遺跡　１トレンチ（東南から）
　　（智光院背面調査区）１トレンチ（ＳＸ０１）
図版５　宮本鍛冶山内遺跡　２トレンチ（東南から）
　　（智光院背面調査区）２トレンチ（岩盤部分）
図版６　宮本鍛冶山内遺跡　２トレンチ（ＳＤ０１）
　　（智光院背面調査区）全景（東から）
　　全景（西から）
図版７　宮本鍛冶山内遺跡　３トレンチ（西北から）
　　４トレンチ（西北から）
　　５トレンチ（北から）
　　６トレンチ（北から）
図版８　堂ノ原たたら跡　金屋子神社　本殿
　　愛宕社
図版９　堂ノ原たたら跡　排水溝跡（南から）
　　排水溝跡（西北から）
図版10　堂ノ原たたら跡　石列（南から）
　　石垣（東北から）
図版11　吉原たたら跡　平坦面（西から）
　　石垣（西南から）
図版12　吉原たたら跡　石垣（南から）
　　石垣（遠景・南から）
図版13　梅ヶ谷鍛冶屋跡　平坦面（西南から）
　　大鍛冶場跡（西北から）
図版14　梅ヶ谷鍛冶屋跡　大鍛冶場跡（西南から）
　　石垣（東北から）
図版15　梅ヶ谷鍛冶屋跡　礎石（西北から）
　　伝梅ヶ谷鍛冶屋金屋子神社
　　満寿谷の石碑
図版16　堂本谷の石碑
　　水谷の刻石
　　供養塔　（正面）
　　供養塔　（側面）
図版17　堂ノ原たたら跡　奉納遺物
　　吉原たたら跡奉納遺物
図版18　梅ヶ谷鍛冶屋跡表採品　陶磁器
　　梅ヶ谷鍛冶屋跡表採品　羽口
図版19　分析遺物写真　聖谷たたら跡
　　宮本鍛冶屋跡
図版20　分析遺物写真　屋敷谷たたら跡
図版21　分析遺物写真　掛樋たたら跡
　　越堂たたら跡

# 表　目　次

第１表　田儀櫻井家たたら製鉄遺跡と周辺の遺跡…… 9
第２表　堂ノ原たたら跡金屋子神社棟札計測表……29
第３表　堂ノ原たたら跡墓地年代表（グラフ）……33
第４表　梅ヶ谷鍛冶屋跡製鉄関連遺物（羽口）観察表……38
第５表　吉原たたら跡　墓塔一覧表……43
第６表　堂ノ原・金屋子神社の棟札（年代順）……54
第７表　越堂たたら跡製鉄関連遺物観察表……73
第８表　聖谷たたら跡製鉄関連遺物観察表（その１）……74
第９表　聖谷たたら跡製鉄関連遺物観察表（その２）……75
第10表　宮本鍛冶屋跡製鉄関連遺物観察表……75
第11表　掛樋たたら跡製鉄関連遺物観察表……76
第12表　屋敷谷たたら跡製鉄関連遺物観察表（その１）……77
第13表　屋敷谷たたら跡製鉄関連遺物観察表（その２）……78
第14表　宮本鍛冶山内遺跡（田儀櫻井家本宅跡）鉄製品観察表……78
（第７章第１節）
Table 1　供試材の履歴と調査項目 …… 130
Table 2　供試材の化学組成 …… 131
Table 3　出土遺物の調査結果のまとめ（１） …… 132
Table 4　出土遺物の調査結果のまとめ（２） …… 133
（第７章第２節）
Table 1　試料と分析一覧 …… 158
Table 2　Elemental Composition of Koedo Tatara …… 164
Table 3　Ion Chromatographic data for Koedo-57 …… 164
Table 4　Elemental Composition of the Kakehi Tatara …… 165
Table 5　Vickers micro hardness(HV) …… 165
（第７章第３節）
表１　AMS 年代測定結果 …… 180

# 第１章　調査に至る経緯と経過

## 第１節　調査の経緯

### １．工事に伴う発掘調査

田儀櫻井家に関連する考古学的調査は，昭和 57 年（1982）に発掘調査が実施された朝日たたら跡に始まる。圃場整備に関わる緊急調査であった。

朝日たたら跡は，佐田町教育委員会によって調査が実施された。水田区画整理工事中に発見された遺跡で，翌年実施された発掘調査では，たたらの地下遺構がほぼ完全な形で残っていることが確認された。その後，朝日たたら跡は農道改良に伴う調査で近接地を平成 12 年（2000）に調査している。朝日たたら跡は現地保存され，昭和 58 年（1983）年には県指定，さらに平成 18 年（2006）には，宮本鍛冶山内遺跡とともに国史跡に指定されている。

昭和 61 年（1986）には，大田市教育委員会によって日ノ平たたら跡の調査が実施されている。日ノ平たたら跡は，神戸川の支流伊佐川の中流に営まれたたたら跡で，神戸川合流点から約６km上流にある。以前からたたら場があることは認知されていたが，昭和 60 年（1985）に水田の区画整理工事中に発見され，発掘調査が実施された。河岸段丘上に山内が広がっており，発掘調査によって明確になった高殿たたら跡をはじめ，事務所等の建物，金屋子神社跡，墓地などが残されている。高殿たたらの構造，出土遺物などの時期と文献に残る時期はほぼ一致し，天明４年（1784）～文政４年（1821）まで操業していた田儀櫻井家のたたら場と考えられる。

平成３年（1991）には，農道建設に伴う調査として佐田町教育委員会により梅ヶ谷尻たたら跡の発掘調査が実施された。梅ヶ谷尻たたら跡は，高津屋川沿いに所在する朝日たたら跡をさらに７km遡った川岸平坦面に位置している。調査によって近世高殿たたら跡（第１炉床）とそれに先行するタイプの製鉄炉跡（第２炉床）が確認された。分析の結果 18 世紀代の操業と考えられる。

平成５年（1993）には，島根県埋蔵文化財調査センターによって檀原遺跡が志津見ダム建設に伴って調査された。檀原遺跡においても高殿たたら跡（Ⅰ区１号炉）が確認され，押立柱の状況から火事にあったのではないかと推察されている。文献史料からは，明和８年（1771）～天明４年（1784）に操業されたと考えられる。

### ２．史跡整備にむけた調査

平成 15 年（2003）宮本史跡公園整備事業に伴い，多伎町（合併後は，出雲市）が田儀櫻井家たたら製鉄遺跡の実態解明のための総合調査に着手した。

製鉄関連遺跡の分布調査が実施された他，石造物調査，文献史料調査，建造物調査，民俗調査など総合調査が実施された。その結果を踏まえ，16 年度から宮本鍛冶山内遺跡の発掘調査に着手した。

平成 16 年（2004）度には，宮本鍛冶山内遺跡のトレンチ調査を 12 月より開始した。遺跡全体に７箇

所の小トレンチを配し，調査を行った。その詳細については，平成 19 年度発掘調査報告書に掲載している。宮本鍛冶山内遺跡内の宮本鍛冶屋跡において，大鍛冶炉（精錬鍛冶炉）・小鍛冶炉の検出など，面積は狭小であったが，遺跡の性格を知る上で重要な発見があった。

平成 17 年（2005）度には，宮本鍛冶屋跡の拡張調査により，新たに 1 基の大鍛冶炉を確認した。また，宮本鍛冶山内遺跡内田儀櫻井家本宅跡の調査を実施し，化粧土間面を確認した。また，田儀櫻井家関連のたたら跡として，掛樋たたら跡の調査を実施し，高殿たたらの地下構造を確認した。

平成 18 年（2006）度には，田儀櫻井家本宅跡の調査を実施し，小規模な排水路を確認した。また，田儀櫻井家関連のたたら跡としては，越堂たたら跡・聖谷たたら跡の調査を実施し，高殿たたらの地下構造をともに確認している。

## 第２節　平成 19 年度以降の調査の経過

出雲市において，平成 16 年から 18 年度まで調査を実施した調査成果については，平成 19 年度に『田儀櫻井家たたら製鉄遺跡発掘調査報告書－平成 16 ～ 18 年度の調査－』として刊行しているので参照されたい。その後，平成 19 年度からの調査の経過について記す。

平成 19 年度は報告書刊行のための資料整理と並行して，屋敷谷たたら跡の調査に着手した。当初から，平坦面の面積がそれほど広くなく，中世の製鉄遺跡が予想された。林道工事の関係から 10 月より発掘調査開始となった。その後，中世期と考えられるたたらの地下構造を検出。さらに，同時期と考えられる精錬鍛冶炉を確認した。詳細については，本書第 3 章を参照していただきたい。平成 20 年度は，引き続き屋敷谷たたら跡の調査を実施するとともに，出雲市佐田町を中心に分布調査を実施した。その成果については，本書第 5 章を参照していただきたい。平成 21 年 1 月は，記録的な大雪により調査を一時中断したが，2 月から分布調査を再開，3 月には宮本鍛冶山内遺跡内智光院背面の発掘調査を行った。

平成 21 年度は 5 月から 11 月にかけ断続的に佐田町の分布調査を行った。また，９月からは宮本鍛冶山内遺跡内智光院背面に新たな調査区を設け発掘調査を実施し 12 月に調査を終了した。

# 第２章　自然環境と地域のあゆみ

## 第１節　位置と環境

遺跡の位置する出雲市は，島根県東部（旧出雲国）の西部地域に位置する。面積は，543.48㎢。出雲市役所本庁舎（出雲市今市町）は，北緯 35 度 21 分 50 秒，東経 132 度 45 分 26 秒に位置する。北部は島根半島，中央部は出雲平野，南部は中国山地に接し，北流する一級河川斐伊川，さらに宍道湖とも接する。平成 17 年３月の広域合併により出雲市，平田市，湖陵町，佐田町，多伎町，大社町が合併し，新制出雲市となっている。

本書に掲載する田儀櫻井家関連の遺跡は，出雲市多伎町奥田儀を中心に，多伎町・佐田町という出雲市西部地域に分布している。

出雲市多伎町の山系は概ね南北に走り，山容は東より西に至るに従い急峻となり海岸近くまで迫っている。この山系に沿い田儀川，小田川，久村川の３河川が日本海に注いでいる。本書掲載の屋敷谷たたら跡は，田儀川上流の屋敷川沿いに位置する。

佐田町は中国山地の脊梁部と日本海沿岸との中間に位置しており，標高 400 ｍから 600 ｍの山岳と 20 余りの山地と河谷からなり，起伏に富んでいる。佐田町内の海抜高度は，最高地が，南端の羽幸大山（727 ｍ），最低地が，反辺（出雲市役所佐田支所付近）の 70 ｍである。佐田町内を流れる神戸川は，中国山地に源を発する斐伊川水系の河川である。優美な姿で知られる三瓶山（標高 1126 ｍ）の東麓を北流し，佐田町内の支流である伊佐川，高津屋川，波多川，須佐川と合流し，さらに北流して日本海に注ぐ。

地質的には，多伎町周辺の地表地層は第３紀層であり，山間地は大部分が安山岩で一部に凝灰岩がある。佐田町周辺の地表地層は，高津屋川から西部の神戸川沿岸にかけて分布する岩石は，基盤岩類（花崗岩類）で，右岸山頂部から南東部は，第３紀・中新世の火山活動に伴う噴出物（火山岩類）と海成積成物とによって形成されている。この地域は中起伏山地が連なっており，その間を神戸川が縫うように流れることで，砂礫段丘や谷底氾濫原が形成されている。遺跡は，山間に開けたこうした砂礫段丘や谷底氾濫原など僅かな平坦地を中心として展開しており，これが遺跡立地の大きな特色となっている。

また，開始時期は明らかではないが，人為的に作られた耕地として「鉄穴流し」の影響が考えられる。これは，当地域において地表地層に砂鉄を含む花崗岩が存在しており，風化した花崗岩を鉄穴流しによって砂鉄を採取していたことによる。洗い出された土砂は山中に堆積して谷田を形成し，旧地形が大きく改変されている可能性がある。

## 第２節　地域のあゆみ

出雲市西部地域（多伎町及び佐田町）における歴史的なあゆみを概観したい。

### １．旧石器時代

近年，発掘調査が実施された多伎町多岐字砂原所在の砂原遺跡からは，約 12 万年前とされる石片が確認されており，石器であることが確実となれば，日本最古段階に位置づけられる遺跡である。

### ２．縄文時代

遺物（土器・石器）は各地で採取されているものの，今のところまとまった遺物，遺構は確認されていない。多伎町奥田儀においては，屋形遺跡より黒曜石製の石鏃及び剥片が出土している。また同小田菅沢地内でも打製石器（尖頭器，石鏃，スクレイパー）や磨製石器（石斧）などが採取されている。

佐田町高津屋においては，朝日たたら跡のたたら用地を造成するために埋め立てられたとみられる土中から縄文時代後期半～末葉と判断される深鉢片や石器類（石錘・剥片）が採取された。

### ３．弥生時代

多伎町においては，久村の矢谷遺跡から弥生前期の広口壺が１点出土している（出雲市指定文化財）。この土器の底部には籾の圧痕が残されており，弥生前期にはすでに周辺で稲作が行われていたことを示す資料である。

佐田町においては，宮内・原田地内で石器，土器片が散発的に出土しているが，弥生時代の遺跡の実態は定かでない。遺物散布地からの出土品をあげてみると，磨製石斧（蛤刃）が和田遺跡と佐田・柳田遺跡で各１点，打製石鍬が栗尾遺跡（宮内）から１点出土した程度である。

### ４．古墳時代

多伎町において確認されている古墳としては，経塚山古墳（口田儀），原の古墳（奥田儀），砂原小山横穴墓群（多岐）などがある。発掘調査が実施されたのは，古墳時代中期の経塚山古墳である。田儀小学校敷地内の小丘陵に所在する。この古墳は昭和 10 年ごろ県道拡張工事のおりに初めて発見され，箱式石棺とともに人骨・鉄剣が出土したといわれる。昭和 26 年，山本清氏によって発掘調査が行われ，丘陵頂上付近に小規模な古墳が４基確認されている。そのうち１基は６ｍ× 5.5 ｍ・高さ１ｍの方墳で，竪穴式石室の様相を帯びた箱式石棺をもち，副葬品として滑石製の勾玉・碧玉製管玉が出土した。これらの出土品などから経塚山古墳は中期の古墳と推定される。

佐田町東端部の宮内には，宮内盆地を中心にして隣接する原田，朝原地区に古墳時代後期に造営された横穴墓群，古墳群が点在している。そのなかに 16 穴の横穴墓が発掘調査された尾崎横穴墓群がある。横穴墓群，古墳群は，いずれも古くから開口しているものが多い。また，大呂の八幡古墳（出雲市指定文化財），朝原の切石古墳，原田の塚松山古墳などがある。

### ５．奈良時代

天平５年（733）に撰上された『出雲国風土記』に，多伎地域は「多伎郷。郡家の西南二十里なり。天下造らしし大神の御子，阿陀加夜努志多伎吉比売命坐しき。故，多吉と云ふ。〔神亀三年に，字を多伎と改む。〕」と記されている。

佐田町須佐地区は，飯石郡須佐郷として「須佐郷。郡家の正西一十九里なり。神須佐能袁命の詔りたまひしく「此の国は小さき国なれども国処なり。故，我が御名は木石に著けじ。」と詔りたまひて，即て己命の御魂を鎮め置き給ひき。（中略）故，須佐と云ふ。即ち正倉あり」と記されている。

佐田町窪田地区は「神門郡余部里」と呼ばれ，郷を形成するに至っていなかった。それから６年後の天平 11 年（739）の『出雲国大税賑給歴名帳』では，余部里は，「伊秩郷」となり，この郷には「坂本里」「坂奈里」の２つの里があったと記されている。

佐田町西部，神戸川沿いには標高 300 m級の峰が連なる山地があり，そのなかの吉栗山は『出雲国風土記』で，「吉栗山。郡家の西南二十八里なり。〔檜，杉あり。謂はゆる所造天下大神の宮材造る山なり。〕」とあり，出雲大社の造営材を伐り出す山と伝える山である。また，佐田町を流れる波多川については，「波多小川。源は郡家の西南二十四里なる志許斐山より出で，北に流れて須佐川に入る。〔鉄あり。〕」と川砂鉄を採取していたと考えられる記述がみられる。

### ６．平安・鎌倉・室町時代

多伎町久村の華蔵寺には，平安時代中期に造られた毘沙門天立像（出雲市指定文化財）が残されている。

佐田町須佐の須佐神社（島根県指定文化財）は，鎌倉末期，元応２年（1320）の神社古図をみると本殿が現在の４倍の規模で，本地仏の薬師如来を安置する薬師堂のほか，塔，鐘楼等を配置した豪壮な社殿となっている。本殿の柱銘によると，天文 23 年（1553）には尼子晴久の旗下，本城常光の手によって改修がなされているが，この時期，戦費がかさむため，本殿の古木を削りなおしたり，切り縮めるなど，用材を再利用したために現状の大きさに縮小されたものと考えられている。

製鉄関連の遺跡としては，佐田町上橋波の檀原遺跡で 14 世紀頃の製鉄炉（Ⅴ区２号炉）と精錬鍛冶炉（Ⅴ区１号炉）が確認されている。また，本書掲載の多伎町奥田儀の屋敷谷たたら跡は 14 世紀後葉から 15 世紀中頃の操業と考えられ，中世において製鉄職人集団の活動が確認できる。

### ８．戦国時代

多伎町は石見国との国境に近く，尼子氏と大内氏・毛利氏との攻防の舞台となった。ここには，多伎町小田の富士ヶ城跡，口田儀の鶴ヶ城がある。鶴ヶ城は，尼子経久が勢力を広げた大永年間（1521 ～ 1527）に，その配下にあった小野玄蕃守が西方からの守りに築いた山城である。この城は毛利元就による２度の侵攻を防いだが，元亀３年（1572）に元就の孫毛利輝元の城攻めにより落城，後に田儀城と改められた。この城攻めに貢献したのが，口田儀出身の銅山師三島清右衛門である。清右衛門は，大永年間に出雲国鷺浦（出雲市大社町）で銅山を発見し開発を行った人物である。また，清右衛門は博多の豪商神谷寿禎に乞われて石見銀山の再開発に協力し，鷺銅山の技術者を動員して銀鉱石を採掘したことでも知られる。奥田儀蔵谷地区には，清右衛門の供養塔と伝わる石塔が残っており，その正面の銘文には慶長５年(1600)の年号が見られる。多伎町内に残る石造物として貴重な資料である。生産遺跡としては，16 世紀後半～ 17 世紀後半に操業したとされる茗ヶ原奥たたら跡があり，一部排滓場を発掘調査している。中世末から近世につながるたたら跡であり，田儀櫻井家操業開始前後の時期のたたら跡として注目される。

佐田町では山城関係の遺跡が多い。なかでも一窪田の伊秩城跡は広く知られている。その他にも 30 ヶ所余りの城跡がある。また，この時代にかかわる古墓として宝篋印塔や五輪塔があり，山城のある山麓部に，点在する石造物は「さむらいの墓」と呼ばれている。

生産遺跡は，一窪田地区の銀山谷と佐津目地区に銅山跡がある。いずれも大永年間に開発されたと伝えられる。以後，断続的に採掘され昭和年代まで続いた。特に佐津目の銅山は，多くの坑口の他に新旧３ヶ所の精錬所跡があったとされる。

## ９．江戸時代

田儀櫻井家の歴史は，江戸初期に仁多郡上阿井村（奥出雲町上阿井）の櫻井家３代三郎左衛門直重（可部屋初代）が神門郡奥田儀村へ来村し，製鉄業を開始したことによる。その後直重の嫡子幸左衛門直春（田儀櫻井家初代）は，可部屋から分家し，上阿井村から奥田儀村に移り住み製鉄業を行っている。10 代多四郎直敬は，文化９年（1812）ごろに，仮小屋から家普請をして住居を構え，「御用宿」を勤めた。また，文政４年（1821）に智光院を出雲市佐田町一窪田から宮本の地に移転勧請し，田儀櫻井家の菩提寺とした他，地域の農地開発も行った。

また，佐田町は，大別して須佐地区と窪田地区に分かれるが，東部の須佐地区は飯石郡に，また窪田地区は神門郡に属していたとされ，近世の鉄師は，この区分に従い飯石郡は田部家，神門郡は田儀櫻井家の経営範囲であったと考えてられている。

江戸時代は神戸川の治水と新田開発の時代でもある。鉄穴流しの廃砂を用いた新田開発は，江戸中期以降に盛んに行われるようになった。しかし，神戸川周辺の地域は，洪水のたびに被害を受けたことを古文書は伝えている。

寺院跡としては，一窪田の伊秩城跡南側山裾に智光寺跡がある。伊秩甲斐守重政が松江善導寺の末寺として一窪田へ勧請したものである。明和７年（1770）の洪水で施設が倒壊し，廃寺となった。これを田儀櫻井家 10 代多四郎直敬が現在地（出雲市多伎町奥田儀の宮本鍛冶山内遺跡）へ移転勧請している。

19 世紀には，多伎町久村の長沢山において県内初となる磁器生産が開始された。ここで生産された焼き物が雲州久邑長沢焼である。文政 10 年（1827）頃に長沢山に窯が築かれ，当初は陶器の日用雑器を焼いていた。その品質は良くなかったが，文政の末頃，肥前国伊万里の陶工木村甚兵衛が来村し磁器製造の指導をするようになってからは，優れた作品が作られるようになった。しかし，経営難から資金不足となり，天保３年（1832）に藩直営の窯となる。その後，藩の方針により天保７年（1836），下意東村（東出雲町）の長歳山に窯が移された。

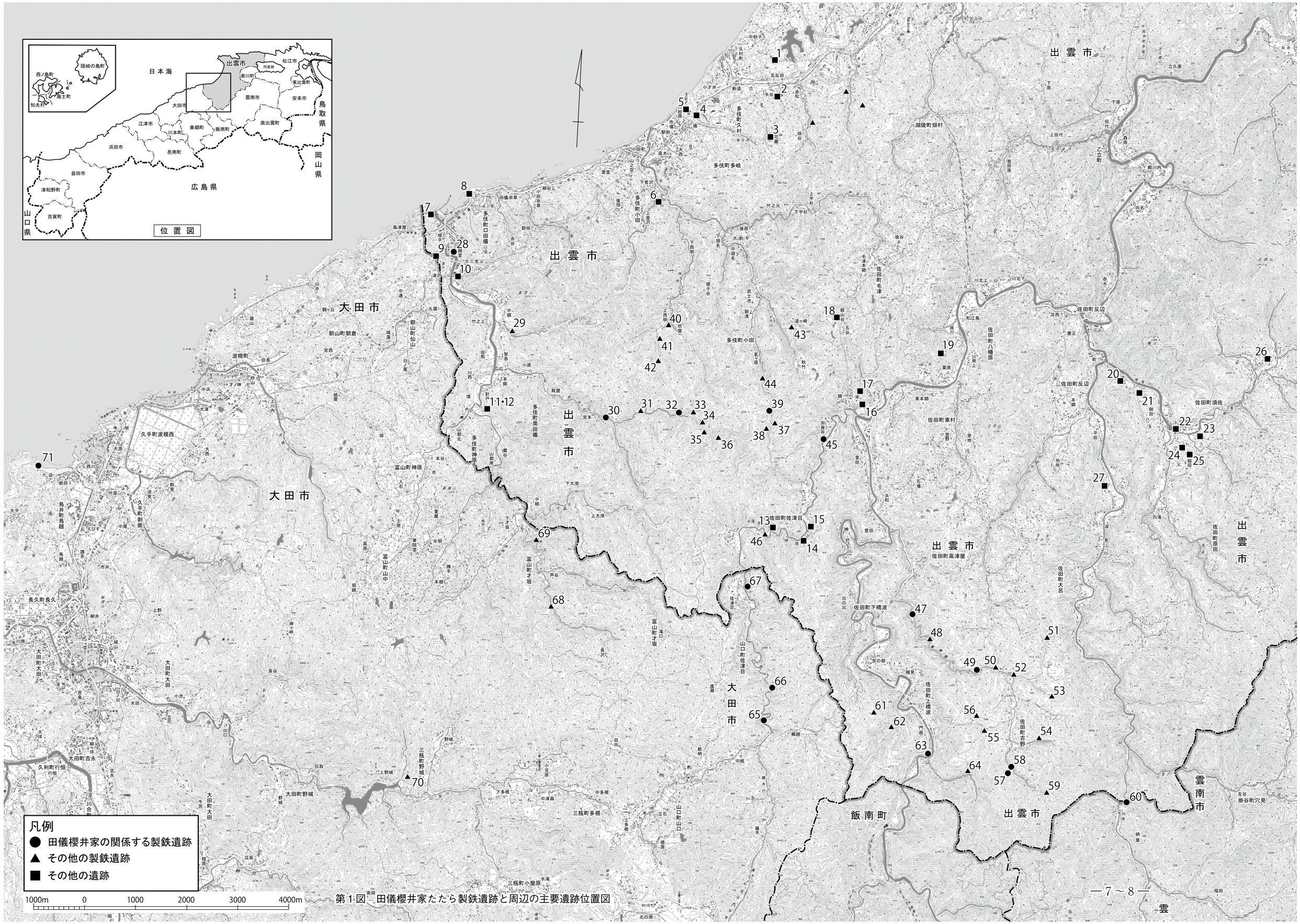
幕末，鎖国政策をとる江戸幕府は，市場拡大や寄港地確保を狙う欧米列強国から軍事的圧力をかけられ，国内の沿岸地域では緊張が高まる。そのため松江藩は，藩内の海岸要所に台場を築き外国船に備えた。多伎町砂原に１ヶ所，田儀湾に２ヶ所台場が築かれ外国船に備えたといわれる。

## 10．近代・現代

田儀櫻井家 12 代勝之助直明は，製鉄業の他に蚕種製造業，銀行設立など多角経営を行なったが成功に至らなかった。そして，明治 15 年（1882）本拠地宮本を全焼した大火が決定打となり，明治 23 年（1890）に直明は奥田儀を去り，鉄山経営は終焉を迎えた。

また，田儀櫻井家が最後に経営したたたらの一つとされる加賀谷たたらは，佐田町一窪田に所在しており，金屋子神社や元小屋跡などが残されている。

昭和初期，国内で戦時体制が強化されるなか，鉄鉱資源の重要性が高まるようになる。そのため，多伎町久村の矢谷地区では，日立製作所が分工場として昭和 16 年（1941）から砂鉄採取を目的として久村鉱山を操業した。採鉱は坑内掘りと露天掘りの両方で行われた。この鉱山で採れる砂鉄の含有量は，25 ～ 40％と高かった。粗鉱は約 500 ｍの間は軌道にのせて運び，選鉱場で破砕，精査され，砂鉄の純度を高めた。それをトラックに積んで小田駅に運び，安来工場に送って製錬していたとされる。




第1図　田儀櫻井家たたら製鉄遺跡と周辺の主要遺跡位置図

## 第１表　田儀櫻井家たたら製鉄遺跡と周辺の遺跡

| 番号 | 遺　跡　名 | 種　別 | 所　在　地 | 概　　要 | 備　　考 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 雲州久邑長沢焼窯跡 | 窯跡 | 出雲市多伎町久村長沢山 | 登り窯，石粉，窯道具，陶磁器，陶台 | 県指定 |
| 2 | 矢谷遺跡 | 散布地 | 出雲市多伎町久村 | 弥生土器 | |
| 3 | 華蔵寺 | 寺院 | 出雲市多伎町久村 | | |
| 4 | 砂原小山横穴墓群 | 横穴墓 | 出雲市多伎町多岐砂原 | 家形妻入，須恵器 | 1基消滅 |
| 5 | 砂原遺跡 | 散布地 | 出雲市多伎町多岐砂原 | | |
| 6 | 富士ヶ城跡 | 城跡 | 出雲市多伎町小田菅沢 | 山城（郭，帯郭，湖失火宇，堀切，土塁，虎口，櫓台）宝筐印塔 | 遺構一部破損 |
| 7 | 口田儀台場跡（1） | 台場跡 | 出雲市多伎町口田儀町向 | | |
| 8 | 口田儀台場跡（2） | 台場跡 | 出雲市多伎町口田儀上町東笠取坂 | | |
| 9 | 鶴ヶ城跡 | 城跡 | 出雲市多伎町口田儀清武山 | 山城（郭，帯郭，堀切，竪堀，土塁，石垣） | |
| 10 | 経塚山古墳群 | 古墳 | 出雲市多伎町口田儀塚尾谷口 | 4基確認，箱式石棺，竪穴式石室，石枕，人骨，玉類，土器類，刀剣 | 外形消滅 |
| 11 | 原の古墳 | 古墳 | 出雲市多伎町奥田儀 | 横穴式石室 | |
| 12 | 三嶋清右衛門の供養塔 | 古墓 | 出雲市多伎町奥田儀 | | |
| 13 | 中佐津目銅山精練所跡 | 製銅遺跡 | 出雲市佐田町佐津目宮田 | 鉱滓 | |
| 14 | 三味線坑銅山精練所跡 | 製銅遺跡 | 出雲市佐田町佐津目糸ヶ谷 | 鉱滓 | |
| 15 | 下佐津目銅山精練所跡 | 製銅遺跡 | 出雲市佐田町佐津目長谷 | 鉱滓 | |
| 16 | 智光寺古墓 | 古墓 | 出雲市佐田町一窪田錦 | 宝筐印塔・五輪塔他 | |
| 17 | 伊秩城跡 | 城跡 | 出雲市佐田町一窪田錦 | 山城（郭，帯郭，腰郭，竪掘，連続竪堀，土塁，虎口，馬出，櫓台） | 遺構一部破損 |
| 18 | 銀山谷銅山跡 | 製銅遺跡 | 出雲市佐田町一窪田銀山谷 | 竪穴坑 | |
| 19 | 吉栗山城跡 | 城跡 | 出雲市佐田町一窪田栗原 | 山城（郭，腰郭，堀切，土塁） | |
| 20 | 柳田遺跡 | 散布地 | 出雲市佐田町宮内御田 | 磨製石斧 | 埋没 |
| 21 | 栗尾遺跡 | 散布地 | 出雲市佐田町宮内御田 | 石斧・五輪塔 | |
| 22 | 須佐神社 | 神社 | 出雲市佐田町須佐 | | |
| 23 | 尾崎横穴群 | 横穴 | 出雲市佐田町宮内飼領 | 須恵器 | 大部分消滅 |
| 24 | 塚松山古墳群 | 古墳・横穴他 | 出雲市佐田町原田稲田 | 横穴３穴，墳丘５基，中世城郭跡，中世基墳群，石郭式石棺，郭，堀切，土塁，須恵器，土師器，宝筐印塔，五輪塔 | |
| 25 | 和田遺跡 | 散布地 | 出雲市佐田町原田稲田 | 古式土師器，石斧 | |
| 26 | 切石古墳 | 古墳 | 出雲市佐田町原田郷 | 横穴式石室 | 墳丘消滅 |
| 27 | 八幡古墳 | 古墳 | 出雲市佐田町大呂山本 | 横穴式石室 | |
| 28 | 越堂たたら跡 | 製鉄遺跡 | 出雲市多伎町口田儀越堂 | 近世たたら跡，山内跡，鉄滓，陶磁器 | 国指定　発掘調査 |
| 29 | 草井谷鍛冶屋跡 | 製鉄遺跡 | 出雲市多伎町口田儀 | | |
| 30 | 宮本鍛冶山内遺跡 | 製鉄遺跡 | 出雲市多伎町奥田儀宮本 | 田儀櫻井家による製鉄跡（屋敷跡，田儀櫻井家菩提寺，墓，金屋子神社，鍛冶屋跡，山内跡，）陶磁器，鉄滓 | 国指定　本書所収 |
| 31 | 屋形遺跡 | 製鉄遺跡 | 出雲市多伎町奥田儀 | 鉄滓，陶磁器，石垣，黒曜石 | 発掘調査 |
| 32 | 掛樋たたら跡 | 製鉄遺跡 | 出雲市多伎町奥田儀掛樋 | 近世たたら跡，石垣，鉄滓，陶磁器 | 発掘調査 |
| 33 | 屋敷谷Ⅰ遺跡 | 製鉄遺跡 | 出雲市多伎町奥田儀 | 石垣 | |
| 34 | 屋敷谷Ⅱ遺跡 | 製鉄遺跡 | 出雲市多伎町奥田儀 | 石垣 | |
| 35 | 屋敷谷Ⅲ遺跡 | 製鉄遺跡 | 出雲市多伎町奥田儀 | 石垣 | |
| 36 | 屋敷谷たたら跡 | 製鉄遺跡 | 出雲市多伎町奥田儀 | 鉄滓 | 本書所収 |
| 37 | 聖谷奥Ⅰ遺跡 | 製鉄遺跡 | 出雲市多伎町奥田儀 | 石垣 | |
| 38 | 聖谷奥Ⅱ遺跡 | 製鉄遺跡 | 出雲市多伎町奥田儀 | 石垣 | |
| 39 | 聖谷たたら跡 | 製鉄遺跡 | 出雲市多伎町奥田儀 | 近世たたら跡，鉄池状遺構，石垣，鉄滓，陶磁器 | 国指定　発掘調査 |
| 40 | 西明原の前たたら跡 | 製鉄遺跡 | 出雲市多伎町小田西明 | 鉄滓 | |
| 41 | 西明原たたら跡 | 製鉄遺跡 | 出雲市多伎町小田西明 | 石垣，鉄滓 | |
| 42 | 堂のそねたたら跡 | 製鉄遺跡 | 出雲市多伎町小田西明 | 鉄滓 | |
| 43 | 道ヶ崎たたら跡 | 製鉄遺跡 | 出雲市多伎町小田道ヶ崎 | 石垣，鉄滓 | |
| 44 | 茗ヶ原奥たたら跡 | 製鉄遺跡 | 出雲市多伎町小田 | たたら跡，陶磁器，銅銭，鉄滓 | 発掘調査 |
| 45 | 加賀谷たたら跡 | 製鉄遺跡 | 出雲市佐田町一窪田加賀谷 | 金屋子神社，石垣，元小屋 | |
| 46 | 佐津目たたら跡 | 製鉄遺跡 | 出雲市佐田町佐津目 | | |
| 47 | 朝日たたら跡 | 製鉄遺跡 | 出雲市佐田町高津屋 | 高殿，近世たたら跡，金屋子神社跡 | 国指定　発掘調査 |
| 48 | 田床たたら跡 | 製鉄遺跡 | 出雲市佐田町高津屋田床 | | |
| 49 | 吉原たたら跡 | 製鉄遺跡 | 出雲市佐田町吉野古鈩 | 鉄滓，金屋子神社 | 本書所収 |
| 50 | 古たたら跡 | 製鉄遺跡 | 出雲市佐田町吉野下鈩 | 鉄滓，金屋子神社 | |
| 51 | 打尾Ⅰ・Ⅱ号たたら跡 | 製鉄遺跡 | 出雲市佐田町大呂大山 | 鉄滓 | |
| 52 | 客ノ木たたら跡 | 製鉄遺跡 | 出雲市佐田町吉野客ノ木 | 鉄滓，鉧 | |
| 53 | 小草江迫たたら跡 | 製鉄遺跡 | 出雲市佐田町吉野小草井 | 鉄滓 | |
| 54 | 水谷たたら跡 | 製鉄遺跡 | 出雲市佐田町吉野水谷 | | |
| 55 | 新田原たたら跡 | 製鉄遺跡 | 出雲市佐田町吉野新田原 | 礎石，鉄滓 | |
| 56 | 菅沢たたら跡 | 製鉄遺跡 | 出雲市佐田町吉野菅沢 | 金屋子社礎石，鉄滓 | |
| 57 | 梅ヶ谷鍛冶屋跡 | 製鉄遺跡 | 出雲市佐田町吉野梅ヶ谷 | | 本書所収 |
| 58 | 梅ヶ谷尻たたら跡 | 製鉄遺跡 | 出雲市佐田町吉野梅ヶ谷尻 | 近世たたら跡，鉄滓 | 発掘調査，消滅 |
| 59 | 堂の本たたら跡 | 製鉄遺跡 | 出雲市佐田町吉野堂の本 | | |
| 60 | 堂ノ原たたら跡 | 製鉄遺跡 | 出雲市佐田町大呂<br>雲南市掛谷町波多 | | 本書所収 |
| 61 | 空山たたら跡 | 製鉄遺跡 | 出雲市佐田町上橋波宮の部 | | |
| 62 | 柳瀬たたら跡 | 製鉄遺跡 | 出雲市佐田町上橋波門曲柳瀬谷 | | |
| 63 | 檀原遺跡 | 製鉄遺跡 | 出雲市佐田町上橋波 | 近世たたら跡，鍛冶炉状遺構，中世製鉄炉 | 発掘調査，消滅 |
| 64 | 保井谷たたら跡 | 製鉄遺跡 | 出雲市佐田町上橋波保井谷 | | |
| 65 | 橋ヶ原沢たたら跡 | 製鉄遺跡 | 大田市山口町山口瀬越 | | |
| 66 | 奥原たたら跡 | 製鉄遺跡 | 大田市山口町山口川奥 | 鉄滓 | |
| 67 | 日ノ平たたら跡 | 製鉄遺跡 | 大田市山口町佐津目 | 近世たたら跡，山内墓，金屋子神社跡 | 発掘調査 |
| 68 | 芦谷たたら跡 | 製鉄遺跡 | 大田市富山町 | | |
| 69 | 才坂たたら跡 | 製鉄遺跡 | 大田市富山町 | | |
| 70 | 久谷たたら跡 | 製鉄遺跡 | 大田市三瓶町野城 | 近世たたら跡 | 発掘調査 |
| 71 | 百済たたら跡 | 製鉄遺跡 | 大田市鳥井町 | 石垣，鉄滓 | |

国指定史

『増補改訂　島根県遺跡地図Ⅰ』（島根県教育委員会，2003年）ほかによる

# 第３章　屋敷谷たたら跡の調査

## 第１節　調査の経緯・経過

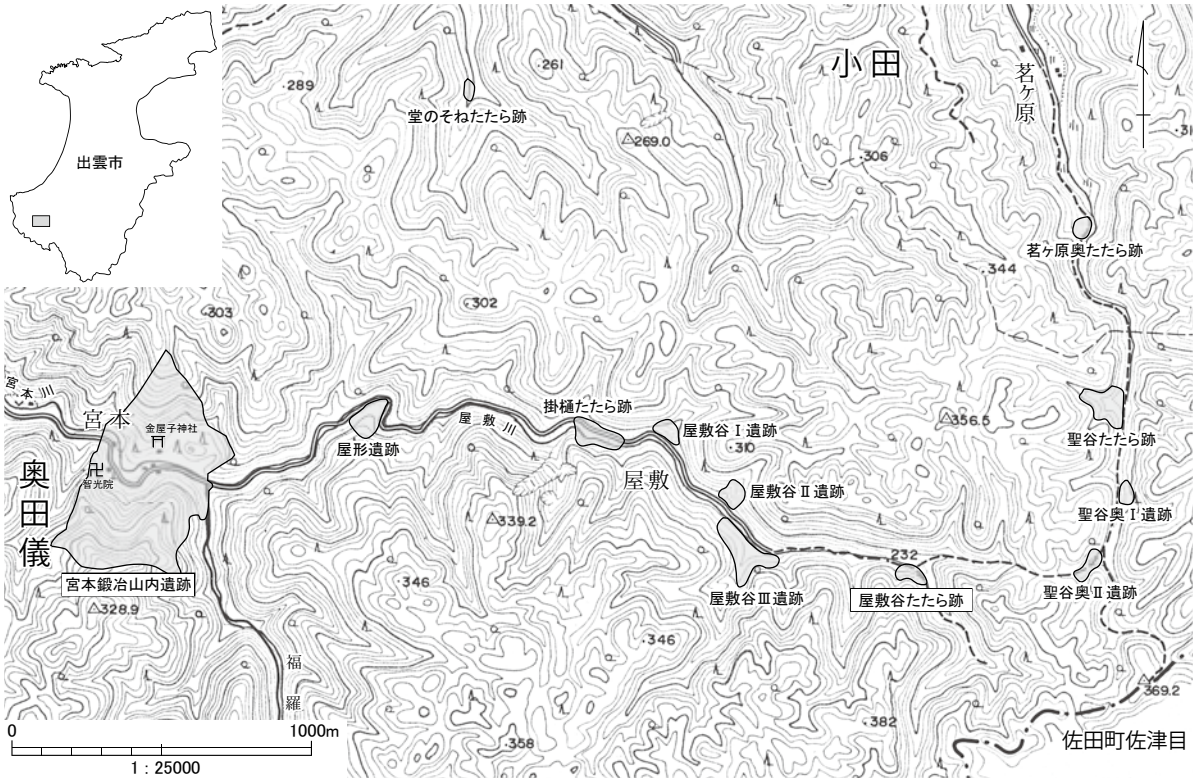
平成 15 年（2003）より始まった田儀櫻井家製鉄関連遺跡の調査において，最重要地域といえるのが宮本川流域である。宮本川中流には，田儀櫻井家の根拠地である宮本鍛冶山内遺跡が存在し，その上流にあたる屋敷川の川沿いにはいくつかの製鉄関連遺跡が点在している。これらの遺跡の大部分については，これまでの調査の中で現地踏査や発掘調査が実施されてきた。しかし，谷の最奥に位置する屋敷谷たたら跡については，これまで十分な踏査がなされていなかった。

このような状況のもと，平成 18 年度に行われた田儀櫻井家整備調査委員会考古部会において，屋敷谷たたら跡の現状把握と田儀櫻井家との関連性について調査することが必要とされた。

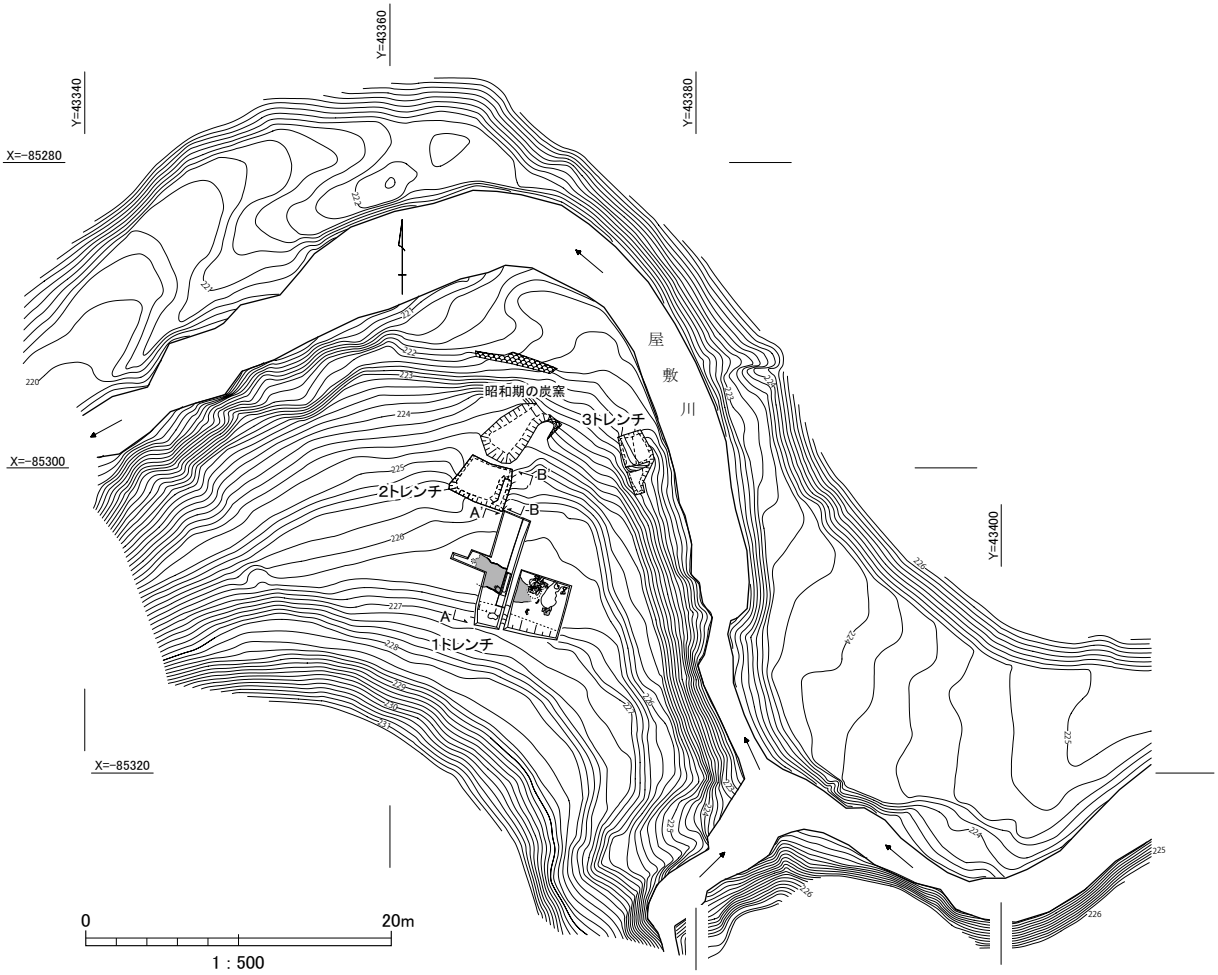
## 第２節　調査区の位置

屋敷谷たたら跡は，屋敷川左岸の狭小な段丘上に位置し，宮本鍛冶山内遺跡から 2.5km ほど谷奥に入った場所に存在する。遺跡の範囲は，東西約 40 m，南北約 50 mになる。標高は，遺構検出面で約 225 m，川床との比高差は約 4 m である。現況は，植林地として杉が植林されているほか，雑木や雑草に覆われている。

今回の調査では，遺跡内に３箇所のトレンチを設置した。当初より製鉄関連遺構の存在が想定された




第２図　屋敷谷たたら跡周辺遺跡位置図




第３図　屋敷谷たたら周辺地形測量図

中央の平坦面（面積約 200㎡）に１トレンチを設置し，ここから川に向かった北側斜面上に２トレンチを設置した。また，鉄滓が集中していた西南部斜面に３トレンチを設置した。

面積はそれぞれ１トレンチが 16㎡（拡張後 30㎡），２トレンチが 11㎡，３トレンチが 4.7㎡である。合計面積は 45.7㎡になる。

# 第３節　調査の成果

## １．製鉄遺構

調査の結果，１トレンチでは近世たたら以前の構造を持つ製鉄炉を１基（１号炉），精錬鍛冶炉を３基（２・３・４号炉）検出した。

**１号炉**（第４・５図）

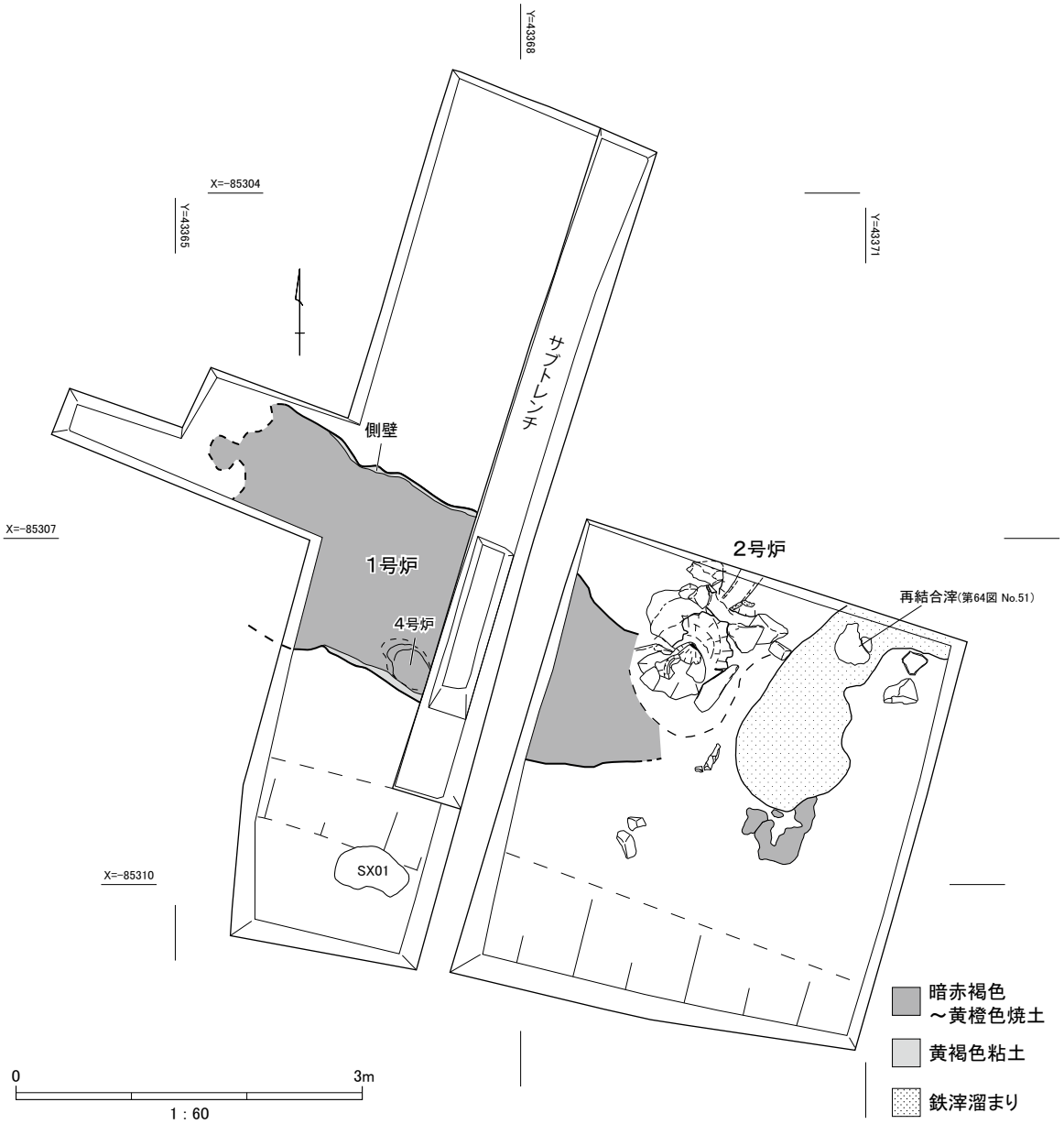
１トレンチでは，表土を約 30cm掘り下げた地点で被熱した硬化面の広がりを確認し，精査を行った。その結果，製鉄炉の地下構造部分（本床状遺構）を検出し１号炉とした。

１号炉の掘形規模は，長さ 4.8m 前後，幅 1.5m，深さ 55cm で長軸を東西方向にとり，等高線に平行して設けられている。平面プランは，東西小口部が撹乱または精錬鍛冶炉によって一部破壊されているため不明瞭ではあるが，東小口がややすぼまった不整長方形を呈する。また，１号炉の南北両壁には幅

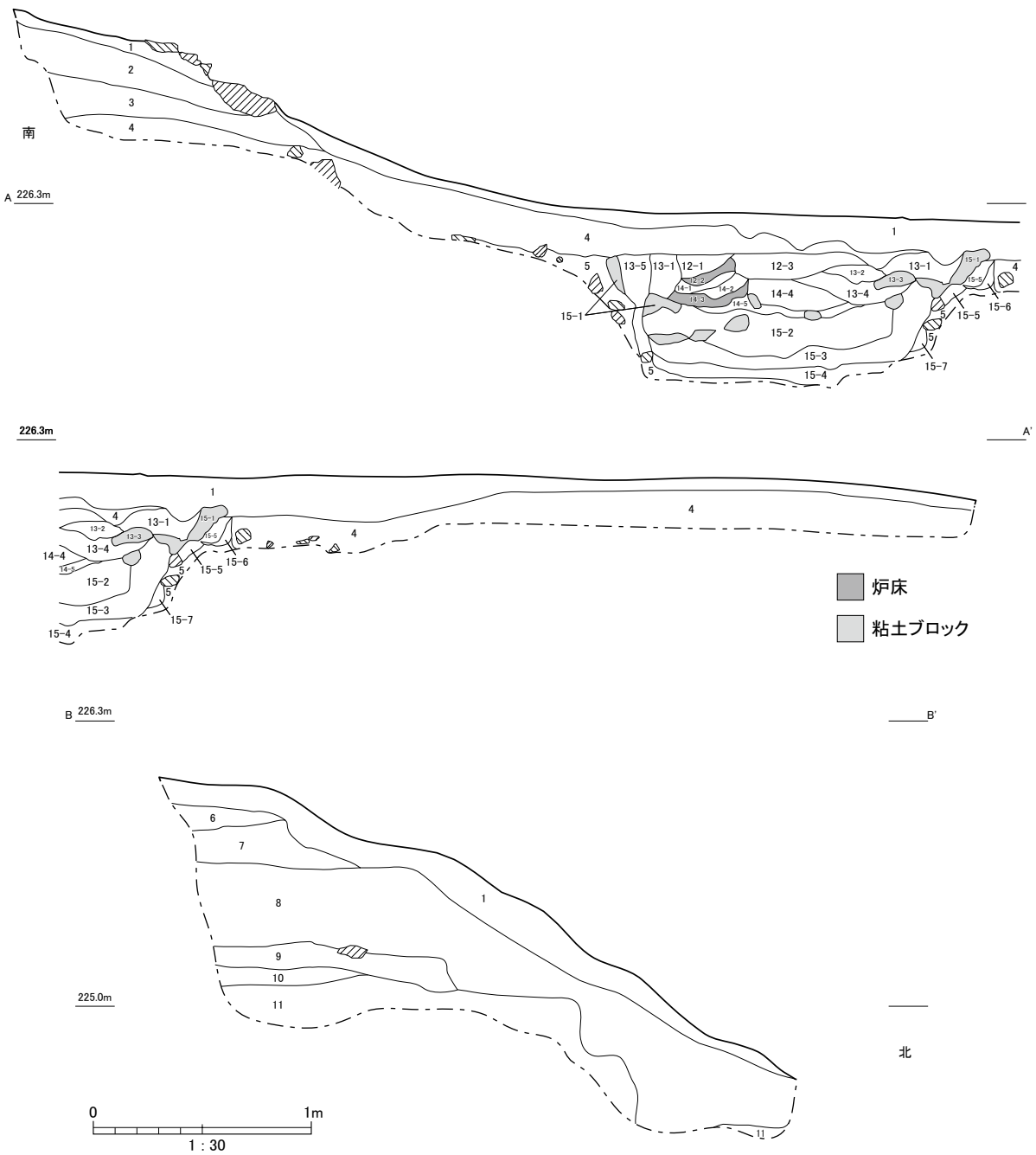
５～ 10cm の粘土貼りの側壁が設けられている。

土層断面については，地下構造の上部は後述の３・４号炉によって撹乱を受けており，正確な層位を把握することができない。ただし，断面両サイドは撹乱を受けておらず，上で述べた側壁の立ち上がりが確認できる（第５図 15 － １層）。15 － １層については，比較的残存状況の良い北側部分でみると，側壁部とそれに続く底部で構成されていることがわかる。15 － １層の底部は，南側においても底部の一部分を確認できることから，本来 15 － ２層の上層で貼床を構築していたと想定される。

下部については，最下層（15 － ４層）で粉炭が５～ 10cm 程の厚さで充填されているほか，赤褐色の被熱層と黒色の炭化物を含む層が互層になっている。これは構築時に，除湿を目的とした焼き締めを複数回行ったものと考える。




第４図　屋敷谷たたら跡１トレンチ・拡張区平面図




土層注記
1　黒褐色土　しまりあり　粘性あり　表土
2　黄褐色土　しまりあり　粘性あり　（山側からの崖錘堆積物か）
3　暗褐色土　しまりなし　粘性なし　焼土・炉壁片・炭化物を若干含む
4　灰褐色土　しまりややあり　粘性ややあり　焼土・炉壁片を若干含む
5　暗黄褐色土　しまりあり　粘性なし　５～２０ｃｍ大の角礫含む
6　褐色土　しまり弱い　粘性なし
7　暗褐色土　しまり弱い　粘性なし（製鉄以前のベース土）
8　明褐色土　しまりややあり　粘性なし（製鉄以前のベース土）
9　褐色土　しまりなし　粘性なし（製鉄以前のベース土）
１０　暗黄褐色土　しまりややあり　粘性ややあり（地山）
１１　黄褐色土　しまりややあり　粘性あり（地山）

【４号炉断面部分】
１２－１　暗黒褐色土　しまりややあり　粘性あり　橙色焼土塊含む
１２－２　灰黄褐色土　粘土貼り部分が固く焼け締まっている（炉床部分）
１２－３　黒灰褐色土　橙色焼土塊や炭片などが混ざり合っている　焼け締まっている。（４号炉排滓部分）

【たたら操業後の撹乱】
１３－１　暗赤褐色土　ややしまる　粘性あり　橙色焼土塊や炭片を含む　焼け締まっている。
１３－２　黒褐色土　ややしまる　粘性あり　３ｃｍ大の礫を含む
１３－３　赤褐色土　粘土貼り部分が固く焼け締まっている
１３－４　暗赤褐色土　ややしまる　粘性あり
１３－５　黒褐色土　ややしまる　粘性あり　３ｃｍ大の礫を含む（木の根の入り込みか）

【３号炉断面部分】
１４－１　暗褐色土　橙色焼土塊や炭片を含む　焼け締まっている。
１４－２　暗黒褐色土　橙色焼土塊や炭片を含む　焼け締まっている。
１４－３　灰黄褐色土　粘土貼り部分が固く焼け締まっている（炉床部分）
１４－４　暗茶褐色土　橙色焼土塊や炭片を含む　焼け締まっている。（３号炉排滓部分）
１４－５　黒褐色土　ややしまる　粘性あり

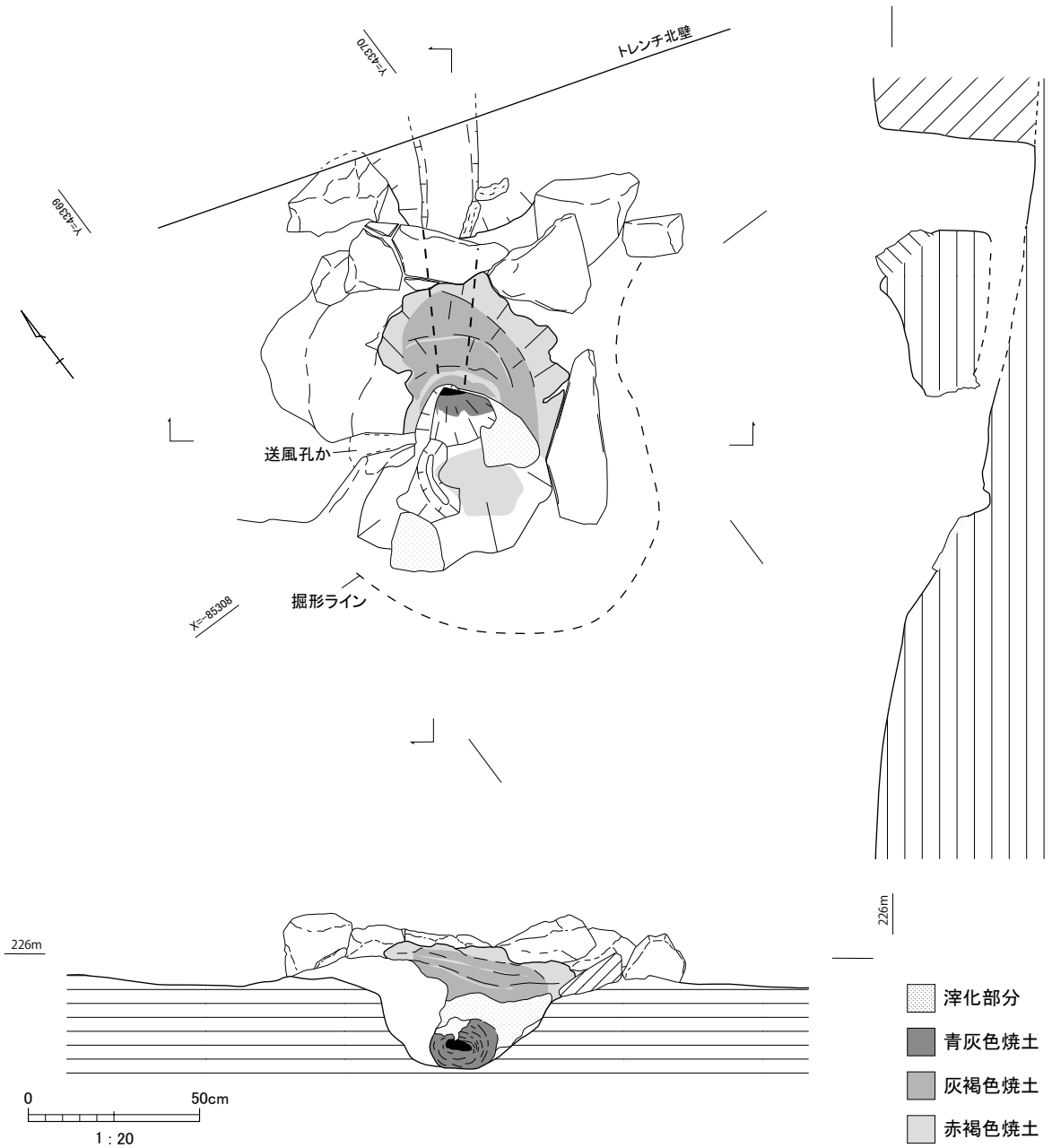
【１号炉地下構造断面部分】
１５－１　赤褐色土　粘土貼り部分が固く焼け締まっている
１５－２　暗赤褐色土　ややしまる　粘性あり　炭片含む
１５－３　赤褐色土　粘性あり
１５－４　黒色粉炭　しまりなし
１５－５　黒褐色土　ややしまる　粘性あり　鉄滓若干含む　３～５ｃｍ大の礫含む
１５－６　灰褐色土　ややしまる　粘性あり　５～２５ｃｍ大の礫含む
１５－７　暗灰褐色土　粘性あり　炭片含む

第５図　屋敷谷たたら跡土層図

**２号炉**（第６図）

１トレンチ拡張区で検出した。２号炉は，１号炉の東北端部を壊して構築されていることから，１号炉の後に操業されている。炉は，南北約 120cm，東西約 80cm，深さ 40cm 程度の半球状の掘形に粘土を貼り重ねて造られており，北壁には排滓孔をもつ。炉の北と東側には，約 15 ～ 55cm 程度の自然石が置かれ区画がされている。また，北側の石は組まれており，排滓部の基礎にもなっている。

炉の内側の規模は，南北が約 80cm，東西が約 30 ～ 40cm。形状は，時計回りに北から南側にかけては掘りこみの傾斜が緩く，開放的な造りとなっており，すり鉢状の形を呈している。西側は立ち上がりが急であり，北，南，東側に比べて厚く粘土が貼られている。




第６図　屋敷谷たたら跡２号炉実測図

送風については，類例（第４節に詳述）から羽口，または送風孔による方法が考えられる。しかし，調査区内から羽口は確認されなかった。一方，送風孔については，炉の西側立ち上がり部で検出した幅約５cm の窪みがその可能性をもつ。これが，送風孔跡であれば，炉への送風方向は西側と考えられる。

排滓部は，炉底の北側に口径約 10cm の排滓孔があり，炉の外に向けてトンネルになっている。トンネル部の長さは約 40cm で北に７度の傾斜をもつ。トンネル部に続く排滓溝は，調査区内で長さ 20cm 分程を確認したが，さらに調査区外へのびる。溝は検出分で幅が約 15cm，深さは６～８cm 程度で，溝内には炉から排出された鉄滓が原位置のまま残されていた。

**３・４号炉**（第５図）

１号炉の地下構造を確認するため１トレンチ内にサブトレンチを設定し，土層観察を行った。その結果，１号炉の土層中に２箇所の立ち上がりを確認し，その構造と被熱状況から精錬鍛冶炉の炉床部分であると考えた。

第５図 14 層が３号炉である。３号炉の炉底部（14 －３層）は粘土貼りで，被熱により灰色に硬化している。その規模は，現存幅約 40㎝，厚さ８㎝である。また，３号炉に対応する排滓土坑も断面で確認することができる。

12 層が４号炉部分である。３号炉と同様に，硬化した粘土貼りの炉底部を断面で確認した。その規模は，現存幅約 30㎝，厚さ６㎝である。また，４号炉については，平面プランを確認した。規模は長軸約 50㎝，短軸約 30㎝である。３・４号炉の前後関係は，層序から３号炉→４号炉の順に操業されたと考えられる。３・４号炉とも１号炉の地下構造を再利用するかたちで構築されている。

２．排滓場

３トレンチでは排滓の状況を確認するために掘り下げたが，地表から約 30cm のところで岩盤が現れ，明確な滓の堆積層は確認できなかった。

## 第４節　小結

１．遺構の年代について

今回，調査区内からは遺構の年代を示す遺物は出土していない。これを補うため，１号炉では，地下構造部分から採取した木炭２点について自然科学的年代測定（放射性炭素年代測定）を実施している。測定の結果，暦年較正年代でＡＤ 1390 ～ 1440（85.3%）・ＡＤ 1410 ～ 1450（95.4%）という値がでており，これを踏まえれば，１号炉の操業年代は 14 世紀後葉～ 15 世紀中ごろにおさまることとなる。

なお，この結果をもとに田儀櫻井家との関連を考えれば，この操業年代は同家が操業を開始したとされる年代よりも２世紀以上遡ることになり，この屋敷谷たたら跡を同家が操業したとするには困難である。しかし，田儀櫻井家以前に，当地域において既にたたら製鉄を行う職人集団が存在したことが明白となった。このことは今後，当地域の製鉄史を考察していく上で重要である。

## ２．遺構の性格について

### １号炉

１号炉は箱型炉の地下構造で，本床状遺構のみからなり，いわゆる小舟状遺構は伴わない。その構造は，近世たたらのそれと比べると単純といえ，底面が平坦な掘形に炭や焼土などを敷き詰め，側面に粘土を貼り側壁とし構築されている。この１号炉で注目したいのが，土層中で確認した 15 － １層である。15 － １層は，その残存状況から地下構造の中ほどで貼床をなしていた可能性を窺わせる。この貼床の存在は，①炉床の造り直しが行われたことを示唆するもの，②側壁から続く床を貼ることで，地下構造の上半部を本床とし，下半部を床釣としたもの，との２通りの考え方をもつことができよう。

排滓部については，調査区内で確認した限りでは明確な遺構は検出されなかった。１号炉のように小舟状遺構を設置せず本床状遺構のみからなるタイプの製鉄炉には，両小口部に大型の排滓抗を敷設する，いわゆる「鉄アレイ形」と称されるものが知られる（註 1）。１号炉では，東小口部でこれの確認を行ったが，小口からつながるような大型の排滓抗は検出されなかった。

### ２号炉

２号炉は，半地下式竪型炉に通じる構造をもつ精錬鍛冶炉で，同種の構造をもつ遺構は神戸川流域の遺跡を中心に数例確認されている。このタイプの精錬鍛冶炉は，前方に排滓孔をもち，後方からの送風で前面に排滓するという点で半地下式竪型炉に通じる。また，送風において大型の羽口を使用するもの（板屋型精錬鍛冶炉）と羽口をもたず側壁に設けた孔を送風孔とし，側面から送風を行うもの（檀原型精錬鍛冶炉）とに大別され（註 2），前者には板屋Ⅲ遺跡２・３号炉（島根県教委 1998）などがあり，後者には檀原遺跡Ⅴ区１号炉（島根県教委 1997），戸井谷尻遺跡６号炉（島根県教委 2001）などがある。

２号炉の地下構造は，半球状の掘形に厚く粘土を貼って構築されており，前方には排滓孔をもつ。送風については不明な点を残すものの，側壁に送風孔の可能性をもつ痕跡がみられることから，側面からの送風が考えられる。これらの構造的特徴から考察すると，２号炉は檀原型精錬鍛冶炉に分類される。

時期については，先行する１号炉を壊して構築されていることから１号炉操業推定年代（14 世紀後葉～ 15 世紀中ごろ）以降となる。ただし，２号炉と同類型の檀原遺跡Ⅴ区１号炉や門遺跡２号炉（島根県教委 1996）の例（註 3）から考察すると，２号炉と１号炉の間にそれほど大きな時期差はないと考えられる。よって，２号炉の操業時期は，14 世紀後葉～ 15 世紀中ごろと推定する。

### ３・４号炉

土層確認で検出した製錬鍛冶炉である。残存状態は悪く，２号炉のように構造を把握することはできない。しかしながら，椀形に粘土を貼り付けて炉底を構築していることから，半球状の単純な炉が想定される。また，３・４号炉と同一の場所に重層していることからも，複数回の鍛冶操業が想定されよう。

操業の時期については，１号炉の地下構造を壊して構築されていることから，１号炉操業推定年代（14 世紀後葉～ 15 世紀中ごろ）以降となる。

**註**

註１　山陰考古学研究集会 2004『中国山地の中世製鉄遺跡』第 32 回山陰考古学研究集会事務局，島根県教育委員会 2009『大志戸Ⅱ鈩跡』

註２　角田徳幸 2004「中国山地における中世の鉄生産」『中国山地の中世製鉄遺跡』第 32 回山陰考古学研究集会事務局

註３　檀原遺跡Ⅴ区１号炉や門遺跡２号炉は，本遺跡２号炉と同類の檀原型精錬鍛冶炉である。その詳細をみると，先行する製鉄炉を壊して炉を構築しているという点も本遺跡２号炉と共通しており，これらの間に同一の技術が用いられていた可能性が高い。檀原遺跡Ⅴ区１号炉と門遺跡２号炉は共に，先行する製鉄炉との間に時期差がほとんどみられないという調査結果がでている。

# 第４章　智光院背面の調査

## 第１節　はじめに

本遺跡は，史跡田儀櫻井家たたら製鉄遺跡内，宮本鍛冶山内遺跡の遺跡地内にある。所在地は，出雲市多伎町奥田儀宮本である。宮本鍛冶山内遺跡は，田儀櫻井家の本宅跡をはじめ，山内集落跡，鍛冶屋跡，神社など田儀櫻井家の中心施設がコンパクトに集中する遺跡である。そのなかに所在するのが，智光院である。智光院の略歴については，第２章第２節で述べたとおり田儀櫻井家 10 代多四郎直敬が文政４（1821）年４月に現在地へ移転勧請したものである。明治期の田儀櫻井家の廃業により寺勢は衰え，大正時代には無住の寺になったといわれる（註１）。

堂宇は，傷みが著しかったため平成 18・19 年度に保存修理工事を行った。文献史料調査で智光院はかつて今より南に半間分下屋が伸びていたことを確認した（註２）。さらに平成 19 年度に実施した建造物調査で，智光院内陣左奥側の部屋の外壁部分に床柱が使われていることが判明し，文献史料を裏付けることとなった。この結果から，南側にさらに建物の礎石等が確認される可能性が考えられた。また，堂宇背面に急峻な山がそびえ建物に対し直接雨水等の影響があり，堂宇の腐朽を早める要因になっている。現に堂宇内部のカビの発生も多くなっている。そこでこれを回避するため，背面の高い地盤高を下げるため，内容確認の発掘調査を実施することとなった。調査は，平成 21 年３月の１次調査と平成 21 年９月から 12 月までの２次調査の２回実施した。

現在，智光院南側部分には背面石垣との間に東西約 14m，南北最大 3.7m 幅（約 41㎡）の空間がある。この空間に建物の遺構が残存するのか確認するため，１トレンチ（２×４ｍ）を設定した。また，背面石垣と，既存の智光院土間面との間に遺構面が残存するのかどうか確認するため，２トレンチ（２×３ｍ）を設定し確認調査を実施した（平成 20 年度，１次調査）。

平成 21 年度には４ヶ所のトレンチを設定した。排水路の確認のための３トレンチ（１×１ｍ），４トレンチ（１×２ｍ），石垣が切れている部分でかつ雨落溝と礎石の確認のための５トレンチ（１×３ｍ），建物西側の既存排水路との接続を確認するための６トレンチ（１×２ｍ）を設定し，遺構等の残存状況を確認した（２次調査）。

## 第２節　検出遺構

１トレンチでは，現地表面から約 40cm 掘り下げたところで礎石建物遺構（ＳＸ 01）と雨落ちの溝跡（ＳＤ 01）を確認した。礎石はトレンチ東半分側から４箇所で確認し，それぞれ約 90cm（約半間）の間隔で並んでいた。ＳＸ 01 は，当初，智光院内陣左奥側の部屋から続く下屋のものであると想定したが，西側の礎石列が智光院から列として並ばないことから別の施設であると考えた。後日，専門家による調査指導を受けた結果，礎石の間隔やその建物配置から智光院東側の縁から縁続きに設置された便所跡である可能性が高いことがわかった（註３）。また，智光院東側の縁沿いに手水鉢が設置されていることも

便所跡である可能性が高いことを裏付けることとなった。

ＳＤ 01 はトレンチ西側部分で確認した。溝は南北両サイドに自然石を配列し，東西に伸びている。長さは約 150cm，幅は約 25cm，深さ約 20cm。溝の東端は作為的に石で閉塞されており，智光院東側の池には続かない。溝の性格については，智光院の軒先の真下に位置することから，雨落ちの溝と考える。

２トレンチでは，現地表面から約 40cm 掘り下げたところで，１トレンチから続くＳＤ 01 が検出された。長さはトレンチ幅の 200cm 分を確認した。溝はさらに西側に向かってのびていくようであり，智光院西北部にある溝に繋がる可能性が高い。

また，トレンチ南側からは背面の石垣に沿う溝（ＳＤ 02）が確認できた。石列や木製の板による護岸施設が設けられていたことから，かつて石垣に沿って溝が掘られていたことがわかる。南西隅では，岩盤に直接石垣が積み上げられている部分もある。

３トレンチでは，２トレンチから続くＳＤ 02 をトレンチ幅の 100cm 分確認した。検出された溝の下に目の細かい砂の堆積が見られる。これは，智光院が建てられる以前，もともとの谷にあった砂（沢の堆積物）であり，その上に石垣を構築していると考えられる（註４）。

４トレンチでは，トレンチ東端の石垣沿いで溝跡の痕跡と考えられる石を確認した。中央部及び西端においては，石垣沿いの排水溝は確認できず，岩盤が露出している。トレンチ東端の土層の堆積状況を確認すると溝状の部分では，有機物が多く水がたまりやすい状況であったようである。ＳＤ 02 の西端付近である可能性が考えられる。

５トレンチでは，２トレンチで確認したＳＤ 01 に続くと考えられる石列を確認した。また，北側で径約１ｍの不整楕円形の礎石を確認した。これは，現在の智光院本堂にもともとあったと推定できる南西角部屋に対応する礎石ではないかと想定される。

６トレンチでは，山際の石垣のみが確認される。山際の排水溝（ＳＤ 02）は確認できない。

## 第３節　小結

### １．遺構の時期について

各遺構の時期については，遺構検出面から年代を特定できる遺物が出土しなかったため不明である。しかし，文献史料に記載されていた下屋の跡が今回確認されなかったことと，発掘調査結果を照らし合わせると，智光院背面の建造物についてある程度の流れを考察することができる。つまり，①智光院の移転勧請【文政４年（1821）】→②南側に下屋を建てる【文政４～ 11 年（1828 ～ 1828）の間】→③その後，下屋取り壊し（時期不明）→④雨落ち溝（ＳＤ 01）を通す→⑤建物（ＳＸ 01・便所跡か）を建てるという流れである。ただし，今回の調査は遺構面を掘り下げることができなかったため，礎石と溝跡の前後関係を明らかにすることはできなかった。そのため上記④・⑤が同時期の可能性もある。また，２トレンチで検出したＳＤ０１の埋土から明治時代後半から昭和時代初期にかけて流通していたビール瓶が出土したことから，溝が埋まった時期は明治時代後半以降であると考えられる。

## ２．排水機能について

智光院背面部分は後背の山より湧水が激しい状況である。背面に組まれた石垣の間からも水が流れ出している。また，智光院背面の東側は谷地形となっていた部分で特に水の溜まりやすい場所であったと考えることもできる。智光院の東側には池が作られているが，背面から流れ出た水を排水する役割も果たしている。発掘調査で確認できたＳＤ 02 は，石垣山際の溝であり，石垣中から出てきた水を池へ水を導水するための排水路と考えられる。

ＳＤ 01 は，現在の建物に対応する雨落ち溝と考えられる。排水溝は，東から西方向に導水されていたようである。

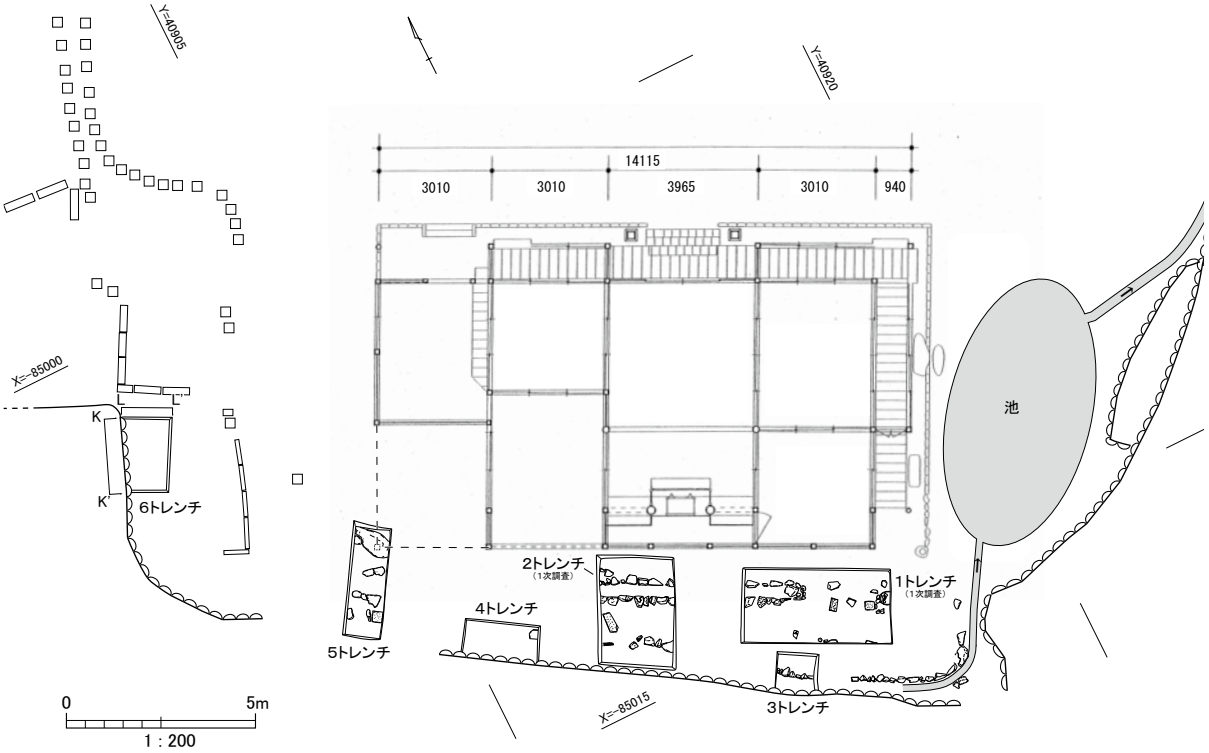
**註**

註１『基礎調査報告書』より

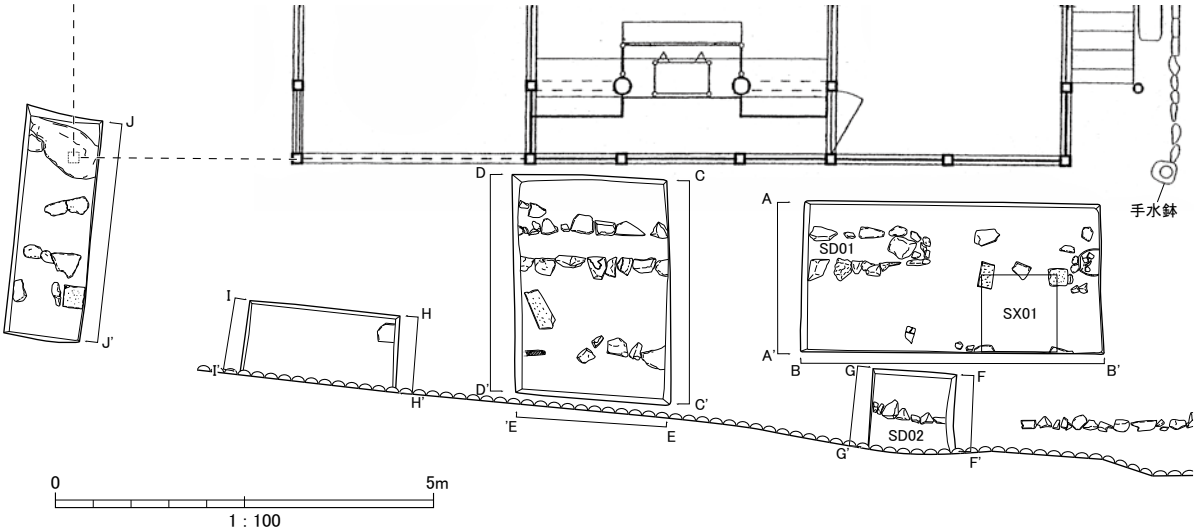
註２　春日家文書「文政十一年戊子正月ヨリ仝七月十八日迄御用留」（島根県立図書館蔵、謄写本）

註３　和田嘉宥氏の調査指導による。

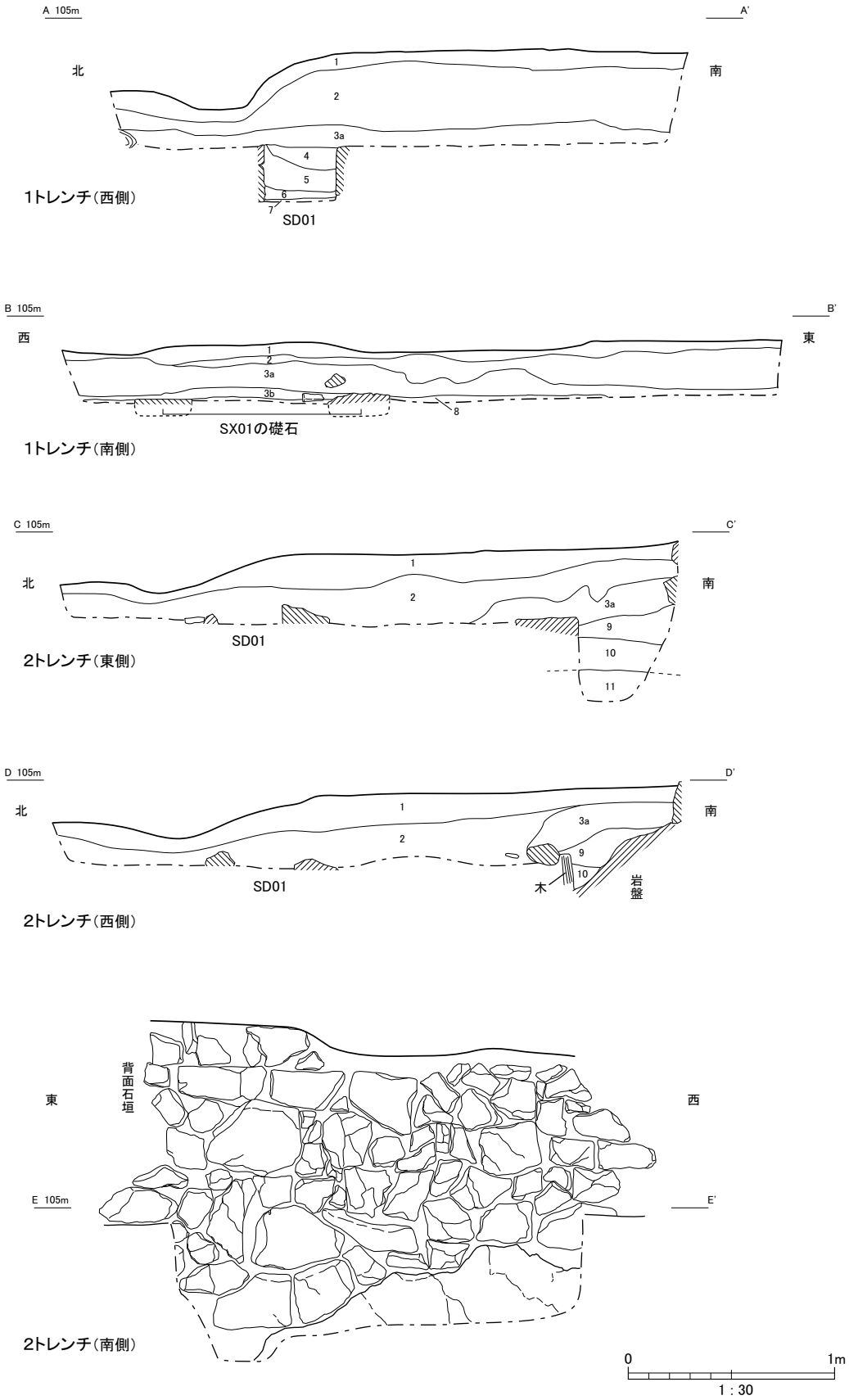
註４　中村唯史氏の調査指導による。



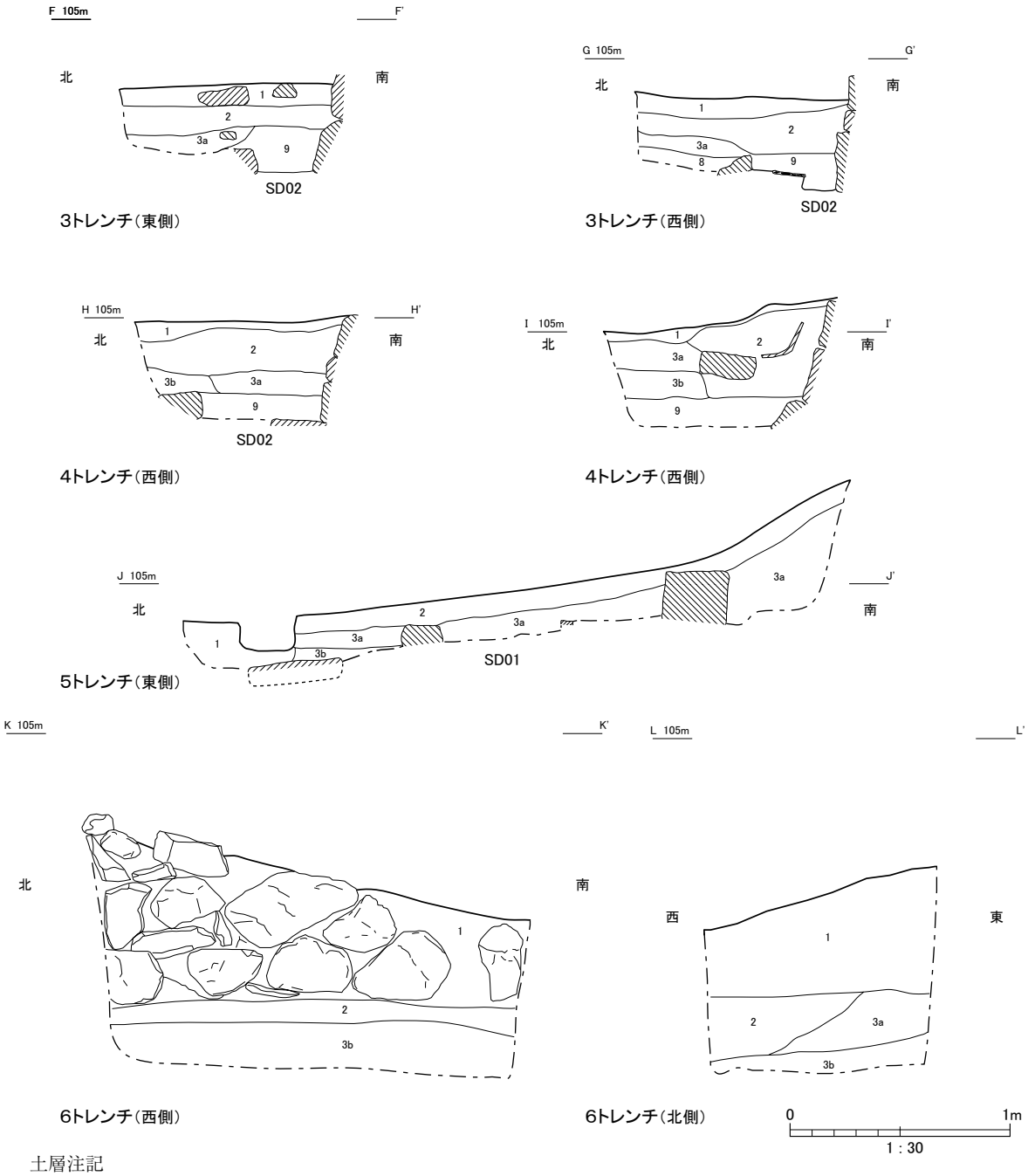

第７図　智光院背面調査区設定図




第８図　智光院背面調査区遺構実測図




第９図　智光院背面調査区土層図（１）




土層注記

| | | |
|---|---|---|
| １ | 真砂土 | 平成１９年改修時の真砂土。 |
| ２ | 明茶褐色土 | しまりなし　粘性あり　現代ごみが混じる撹乱土。 |
| ３ａ | 暗褐色土 | しまりなし　粘性あり　赤瓦・いぶし瓦が混じる。木片を含む有機質土。（SD ０１が機能しなくなった後の堆積土か。） |
| ３ｂ | 明褐色土 | しまりなし　粘性あり　赤瓦混じる。（SX ０１廃棄後の堆積土か。） |
| ４ | 暗灰褐色土 | しまりややあり　粘性あり　赤瓦・木片混じる。（SD ０１廃棄時の埋土か。） |
| ５ | 褐色土 | しまりややあり　粘性あり　赤瓦・木片混じる。（SD ０１廃棄時の埋土か。） |
| ６ | 暗茶褐色土 | しまりなし　粘性あり　木片など有機物多量に混じる。（SD ０１機能時の堆積物か。） |
| ７ | 青灰色土 | しまりなし　粘性なし　３mm程度の目の細かい砂利層。（上面溝底面か。） |
| ８ | 青灰色土 | しまりあり　粘性あり　３mm程度の砂利を含む（上面遺構面か。） |
| ９ | 明茶褐色土 | しまりややあり　粘性あり（溝埋土か。） |
| １０ | 暗褐色土 | しまりなし　粘性あり　有機物を多量に含む。 |
| １１ | 青灰色土 | しまりあり　粘性あり　岩盤に接する粘質土（地山か。） |

第 10 図　智光院背面調査区土層図（２）

# 第５章　製鉄関連遺跡の分布調査

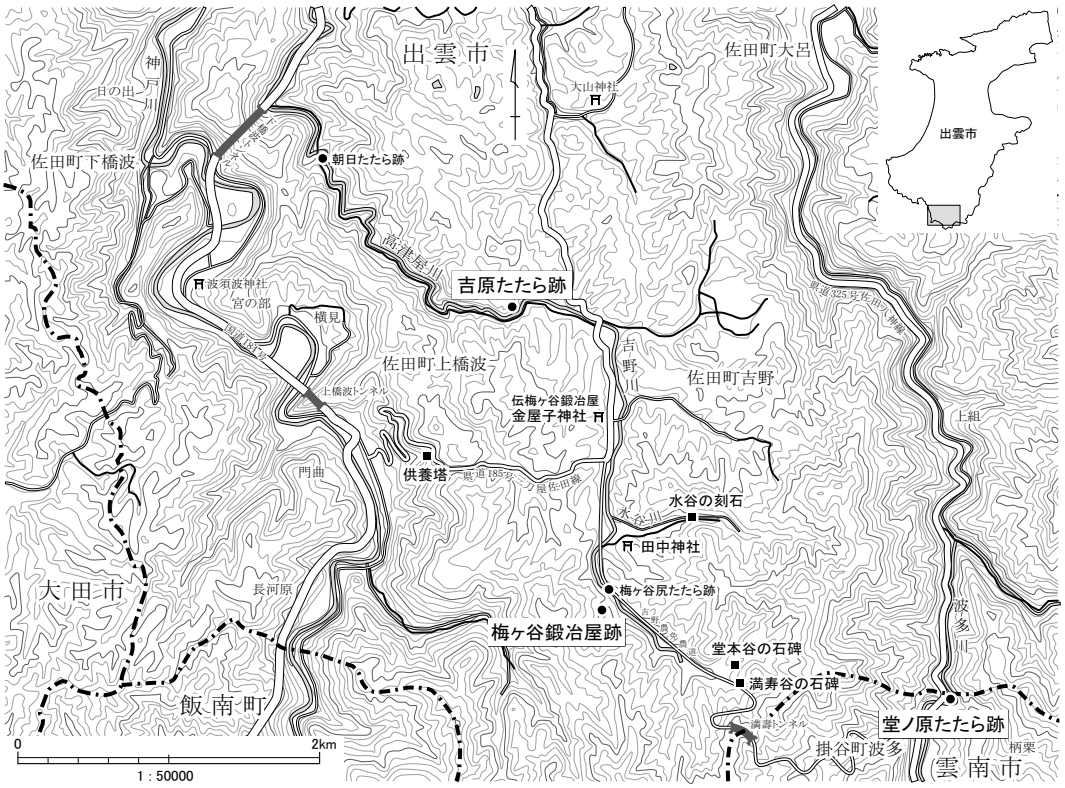
## 第１節　目的と方法

出雲市佐田町西部地域（一窪田，佐津目，高津屋，上橋波，下橋波，吉野地区）は，かつて出雲国神門郡に属し，近世においては田儀櫻井家による鉄山経営によって盛んに製鉄が行われた地域である。谷沿いには，平成 18 年（2006）に国指定史跡となった朝日たたら跡（高津屋）をはじめ，加賀谷たたら跡（一窪田）や檀原遺跡（上橋波）など田儀櫻井家に関連する製鉄遺跡が点在している。

これらの遺跡以外にも，田儀櫻井家経営に関わるたたら跡や大鍛冶場跡があり，田儀櫻井家たたら製鉄遺跡調査委員会において，以前よりその分布や性格，遺構の現存状況の把握が求められていた。そこで，出雲市文化財課では，平成 20 年４月より平成 21 年 11 月まで分布調査を行った。

文献史料に記された田儀櫻井家関連遺跡のなかでも，その所在がある程度特定されており，さらにこれまでの踏査で遺構や遺物が確認されていた堂ノ原たたら跡（註 1）・梅ヶ谷鍛冶屋跡（註 2）・吉原たたら跡（註 3）については，草刈り後，遺構の残存状況を確認するとともに，周辺地形の簡易測量，遺構の図面記録・写真記録を実施した。また，関連する文献史料調査や周辺住民からの聞き取り，地元伝承の調査も併せて行った。

以下，調査の成果を遺跡ごとにまとめて報告する。




第 11 図　佐田町吉野周辺の製鉄関連遺跡位置図

# 第２節　堂ノ原たたら跡の調査

所在地：出雲市佐田町大呂，雲南市掛谷町波多

## １．概要

『文献史料』によると，堂ノ原鈩は文政期～幕末に田儀櫻井家が経営しており，その所在は畑村（雲南市掛谷町波多）にあると記されていた。しかし，これまで堂ノ原鈩は考古学的に遺跡として確認されておらず，その所在は不明のままであった。

一方，堂ヶ谷鈩は堂ノ原鈩と同じく畑村に所在し，幕末～明治期にかけて田儀櫻井家による操業が確認されている（註４）。この堂ヶ谷鈩については，昭和 57 年（1982）に行われた分布調査でその所在が確認され（註５），その後昭和 63 年（1988）に旧佐田町が行った分布調査では高殿の推定場所，金屋子神社などが報告されていた（註６）。しかし，それ以降調査は行われておらず，遺跡の現状は把握されていなかった。

このような背景のもと，調査委員会では今回の分布調査の中で，堂ノ原鈩の所在確認と堂ヶ谷鈩の現状把握が求められた。また同時に，以前より調査委員会文献史学部会が指摘していた上記２箇所の鈩の同一性についても併せて調査することとした。

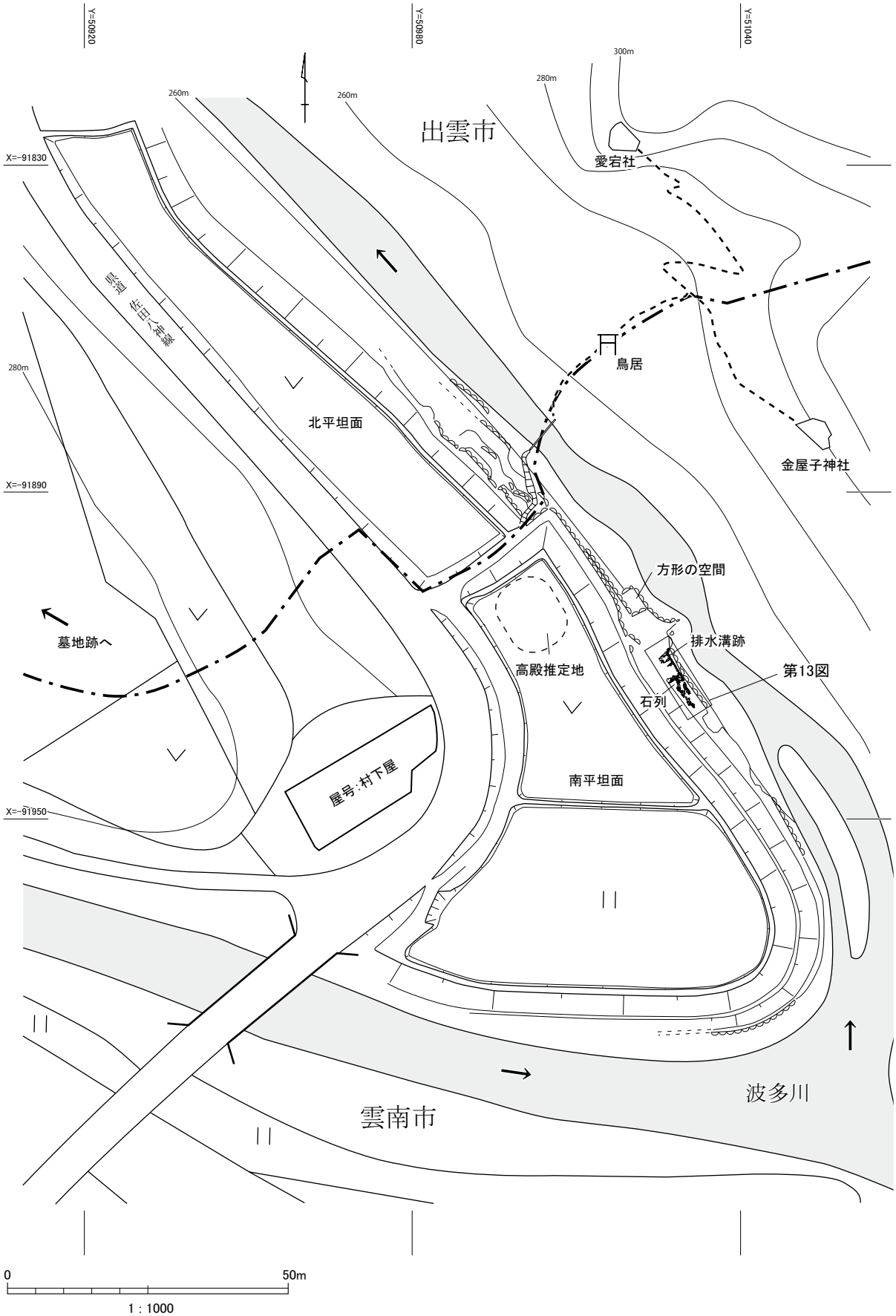
## ２．立地・範囲

神戸川の支流である波多川の中流に位置し，出雲市と雲南市の境界をまたぐかたちで遺跡が広がる。遺跡は県道 325 号佐田八神線によって東西に分断されており，その両側に遺構群が残されている。

東側については，現地でまず視界に入るのが，県道沿いの南北に長い平坦地である。現況は田畑として利用されており，平成に入ってから行われた整地で現状レベルまで土が盛られたという。北平坦面は，面積が約 1350㎡の不整形な長方形で，標高は約 266m。川に面した東南部には，石垣が部分的に残存している。南平坦面は，面積約 2400㎡。標高は約 268m で北平坦面より１段高く整地されている。この平坦面には，北側の一区画に「鈩床」の地名が残っており，かつて畑には本床跡地を示す石組の基壇が残されていたという（註７）。また川に面した東側に高く築かれた石垣が残存していることや，川岸一帯に多量の鉄滓が確認できることなどから，この区画一帯が高殿跡であると推定する（以下高殿推定地とする）。

さらに，これら平坦地の対岸にあたる山腹には，金屋子神社と愛宕社がそれぞれ祀られている。参道は波多川右岸の山裾に造立された木製の鳥居が起点となり，そこから山の急斜面を登ることになる。道は途中二手に分かれ，ここを南に折れると金屋子神社，北側の斜面を登っていくと愛宕社にたどり着く。両社ともに，西向きの斜面に鎮座しており，眼下の遺跡一帯を展望できる位置にある。

一方，県道西沿いは宅地となっており，住宅（藤原家）が一軒ありその周辺を倉庫・畑としている。藤原家は屋号を「村下屋」と称し，先祖は代々製鉄業に従事していたといわれる。藤原家の住宅自体は昭和 20 年代に改築されたものであるが，住宅周辺に残る古い石垣やその立地から，宅地一帯が元小屋（山内事務所）もしくは，山内住居などとして利用されていた可能性が高い。また，宅地背後の斜面一帯は墓地となっており，多数の墓石が建ち並んでいる。




第１２図　堂ノ原たたら跡周辺地形図

## ３．調査の成果

**波多川左岸の石垣群**（第 12 図）

波多川左岸の石垣は，北平坦面の東側から南平坦面の南側にかけて断続的に残存している。北平坦面東南部で確認した石垣は上・中・下段の３段に築かれており，いずれも自然石を用いた野面積みで積み上げられている。

高殿推定地には，東側に川床から約６ｍの高さの石垣が築かれている。石垣上端のレベルは標高約 264m で南平坦面上面との比高差は約４ｍである。石垣は２段に組み上げられ，下端から約４ｍのところに目地がはしり，これを境に石垣が上部下部に分かれる。石垣上部は南平坦面に沿って南にのびていくのに対し，石垣下部は川に向かって築かれた張り出部へと続く。また，石垣張り出し部の一画には面積約 10㎡の方形の空間が残されている。その用途は不明であるが，規模と立地から鉄池の可能性も指摘される（註８）。

**排水溝跡**（第 13 図・写真２）

高殿推定地東南の川沿いには石で組まれた溝跡が残る。標高は 262m で南平坦面上面との比高差は約 5.5 ｍである。溝幅は約 60cm，深さは約 70cm で軸を東西にとる。川に向かって排水溝がのびており，東端の排水口は川沿いの石垣と一連のものとなっている。溝底には鉄滓が層をなして堆積しており，厚さは約 20cm になる。この堆積は，排水時に灰・炭・鉄滓などが固着したものと推測する。また，鉄滓堆積の裏側に木目が残っていることから，もともと溝の底部には木の板が敷かれたものと考える（註９）。

**石列**（第 13 図・写真１）

排水溝跡の南側に位置し，川沿いに設けられた石組みの遺構である。標高は排水溝跡とほぼ同じ高さである。大半が埋まっているため全体を把握できないが，現状では，東西 1.2m，南北 3.0m 分の石組みが確認できる。崩落が激しいものの，川沿いの石垣と一連のものになっている可能性もある。発掘による全体確認を行っていないため，遺構の性格は不明である。

**金屋子神社**（第 14 ～ 16 図，第２表・写真３）

金屋子神社は，波多川右岸の山の斜面に立地する。標高は約 280m。金屋子神社の周辺は，山の岩盤が露出した地形であり，社殿はこの岩盤の窪みを利用して据えられている。

金屋子神社本殿は，高さ約 85cm の石組基壇上に井ケタ組みが敷かれ，それに本屋がのる形である。本殿の構造は，切妻妻入で，桁行 60cm，梁間 47cm の１間四方の作りである。高さは 180cm。柱は八角柱である。前面には四角柱の向拝柱が２本あり，屋根は現在金属板で葺かれている。現在，社殿は傷みによる劣化が激しく，柱が腐り折れたため全体が傾き，内部は床板が抜け落ちている。

社殿内部には，御神体のほかに，棟札や各種鉄製品が納められていた。棟札については本章第６節で詳述するが，この棟札に書かれた内容から，現存する社殿は明治 39 年（1906）の再建である。また，鳥居についても棟札から昭和 52 年（1977）に造立されたものであるとわかる。

金屋子神社への奉納遺物としては，銑鉄塊を５点，銑鉄製ろうそく台を３点，鳥居形鉄製品を２点確認した。第 16 図１・２は流動状の銑鉄塊である。１は長さ 20cm，幅 8.5cm，厚さ 0.8 ～ 6.1cm，重さ 1467.22g で，今回確認した奉納遺物の中で唯一社外に置かれていたものである。発見時には，神社左脇の岩盤の掘りこみに直立した状態で据えられていたことから，神像のようなものに見立てられていたと

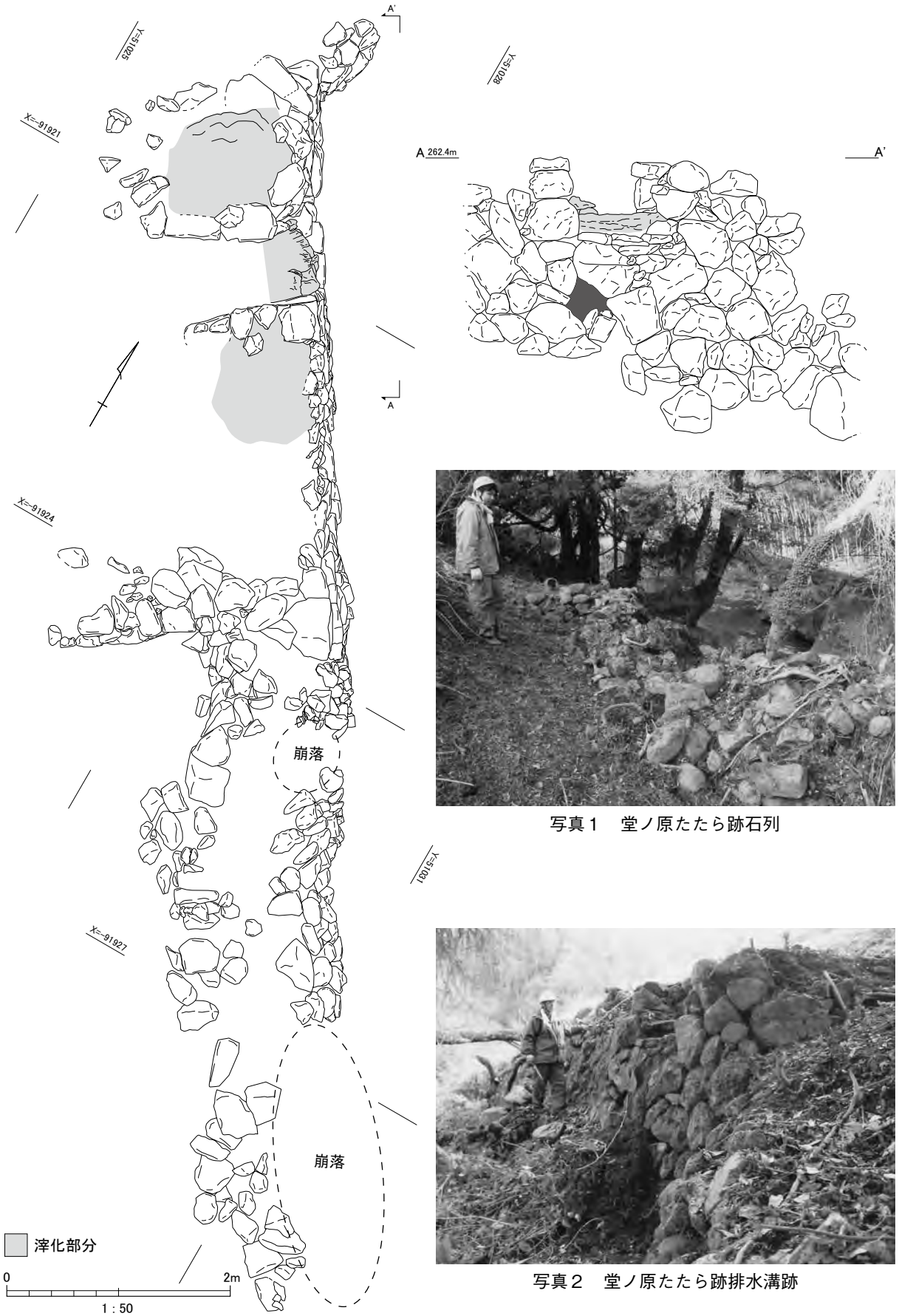



写真１　堂ノ原たたら跡石列

写真２　堂ノ原たたら跡排水溝跡

第 13 図　堂ノ原たたら跡排水溝跡・石列実測図

写真３　堂ノ原たたら跡 金屋子神社棟札

第２表　棟札計測表

| No. | 全　長(cm) | 上　幅（cm） | 下　幅（cm） | 厚　さ（cm） | 備　考 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 40.6 | 12.1 | 10.4 | 0.6 | |
| 2 | 50.5 | 17.0 | | 1.5 | 下部欠損 |
| 3 | 30.4 | 14.7 | 10.5 | 0.7 | |
| 4 | 39.6 | 21.4 | | 1.8 | 下部欠損 |
| 5 | 60.3 | | 18.2 | 0.8 | 上部欠損 |
| 6 | 66.9 | 21.3 | 16.1 | 1.5 | |
| 7 | 64.4 | 20.2 | 16.3 | 1.4 | |
| 8 | 64.5 | 20.2 | 16.6 | 1.5 | |
| 9 | 36.4 | 11.9 | | 0.5 | 下部欠損 |

考える。２は長さ 19. ８cm，幅 1.0 ～ 11.6cm，厚さ 0.5 ～ 0.9cm，重さ 432.71g である。鈩場では，その一連の作業のなかで最初に生成された銑鉄を「初花」として金屋子神社に供える習慣があり，これらの銑鉄塊はこの初花に相当すると考える。３，４は銑鉄製のろうそく台で，厚手の基部と上方に立ち上がる立体部からなる。３は高さ 10.3cm，幅 11.4cm，厚さは立体部で 1.5cm，基部で 3.0cm，重さ 658.93g である。４は高さ 16.0cm，幅 12.3cm，厚さは立体部で 1.6cm，基部で 2.9cm，重さ 945.78g である。５は鳥居形鉄製品で，高さ 21.5cm，幅 14.6cm，厚さ 0.2cm，重さ 104.73g である。

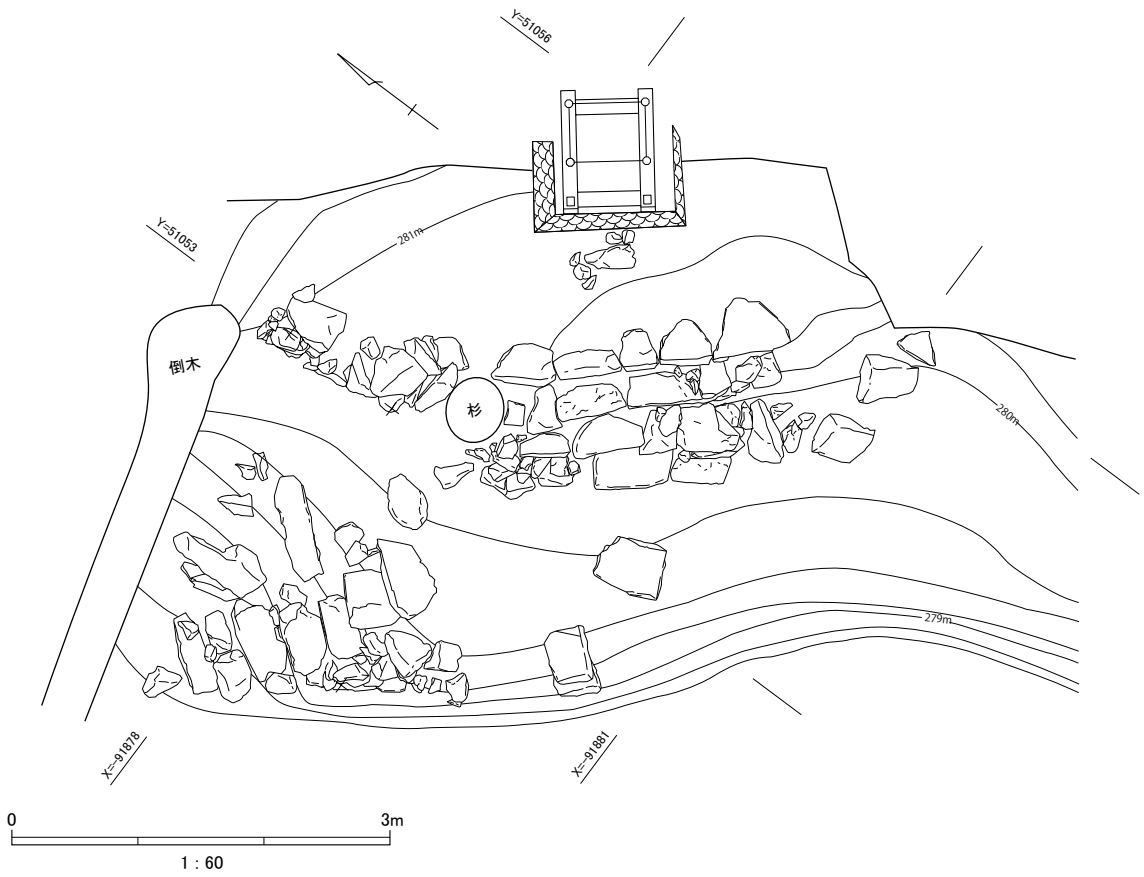
**愛宕神社**（第 17・18 図）

波多川右岸の山の斜面に位置し，金屋子神社から西北へ約 60 mのところにある。愛宕社は西向きの山腹斜面を加工した平坦面に営まれており，平坦面北奥の斜面際に石組基壇が設けられ，その上に鎮座している。平坦面の面積は約 20㎡，標高は約 295m である。愛宕社本体は高さ 47cm，幅 22cm，正面中央には「愛宕神社」の銘がある。愛宕社周辺に造立時期を特定できるものがなかったため，造立年代は不明である。しかし，鈩場に愛宕社が置かれる類例が数多くあることから，鈩操業に伴うものと推測する。

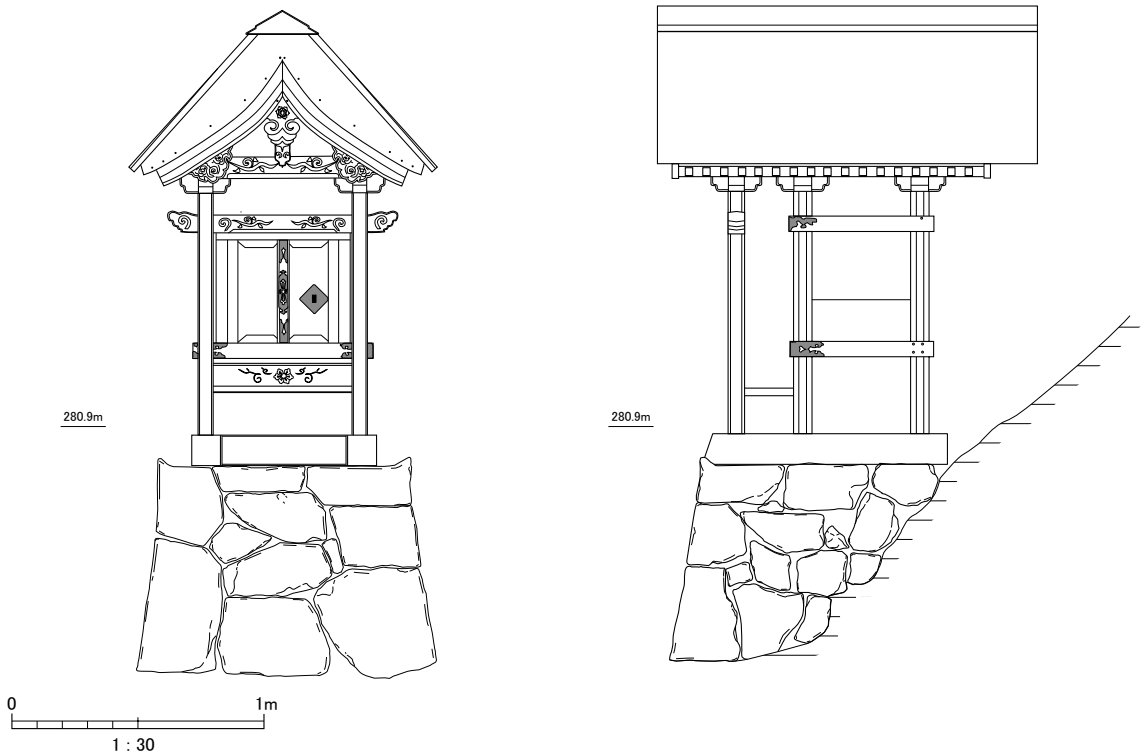
また，愛宕社の斜め正面には口径 14cm の備前焼の甕が２口埋められており，水を蓄えている。地元伝承（註 10）によると，この甕は「雨壺」と呼ばれ，甕の中の水量で天候を占うという。

**墓地**（第３表）

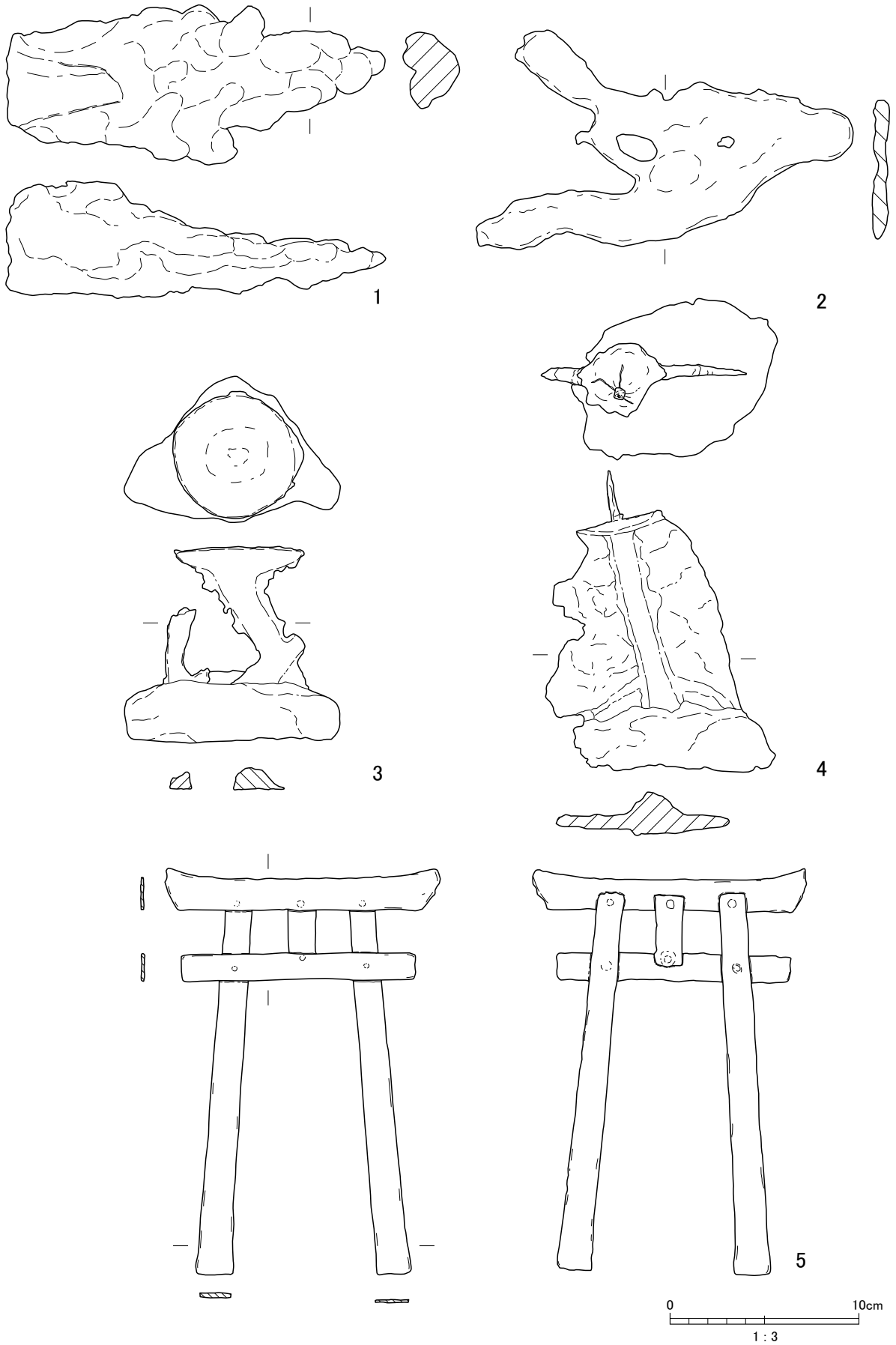
藤原家の住宅から西北へ 80m ほど行くと，山の斜面に大小 20 箇所近くの平坦地が残されている。平坦地個々の形状・面積は様々で，それぞれに１～ 16 基の墓石が残る。墓石は紀年銘を確認できるものが 37 基，無銘のものを含めると総数は 70 ～ 80 基に達する。改葬された痕跡も所々で見受けられことから，本来の墓石数はこの数以上であったと思われる。紀年銘をみると，大正・昭和期といった最近のものから，古くは安永９年（1780）のものまで確認できる。年代別にみると（第３表），1861 ～ 1880 年代（文久元～明治 13 年）が最も多く，次いで 1841 ～ 1860 年代（天保 12 ～万延元年）が多い。これらの年代は『文献史料』に記された堂ノ原鈩・堂ヶ谷鈩の操業時期とほぼ一致する。



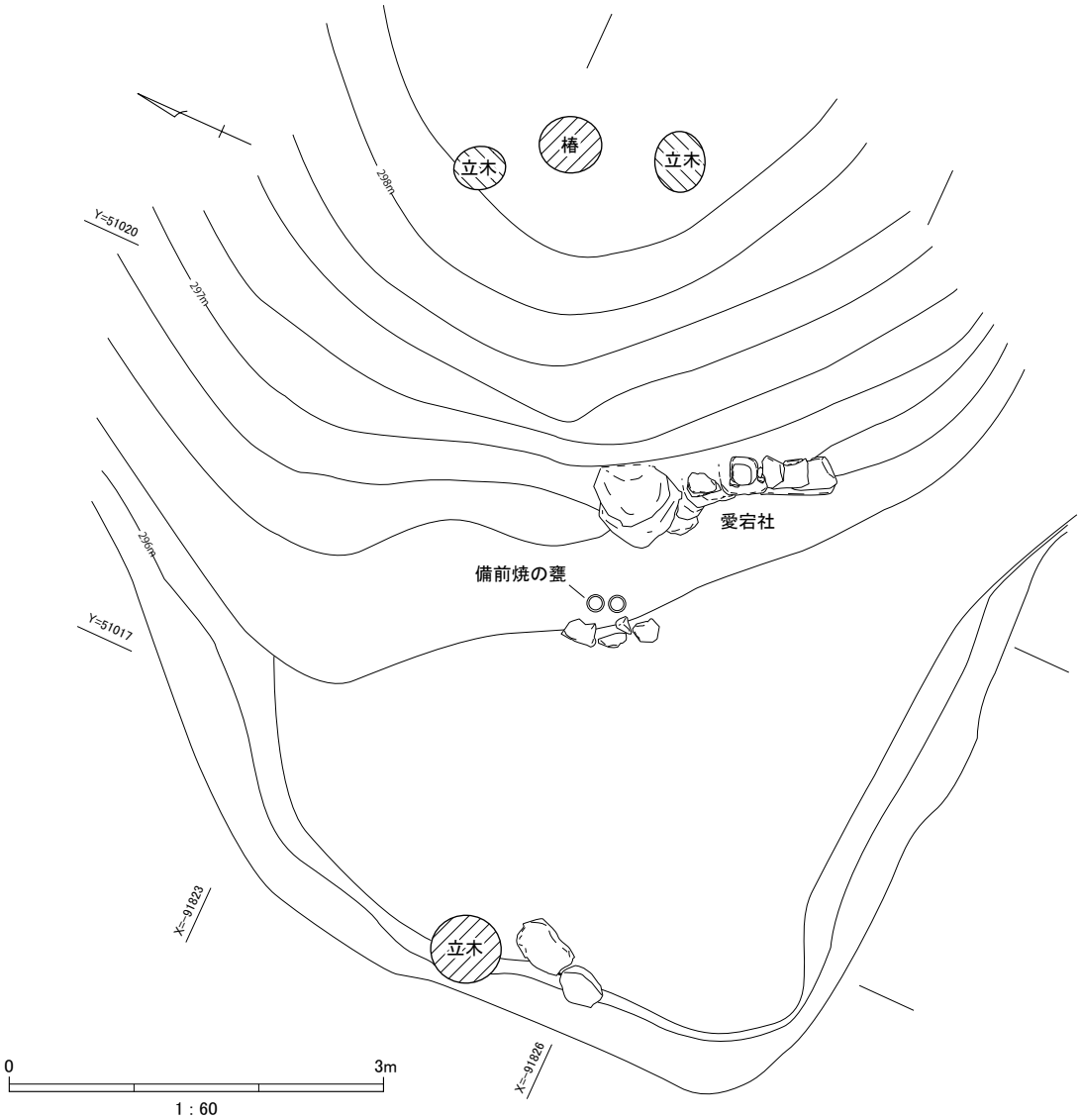

第 14 図　堂ノ原たたら跡金屋子神社周辺測量図



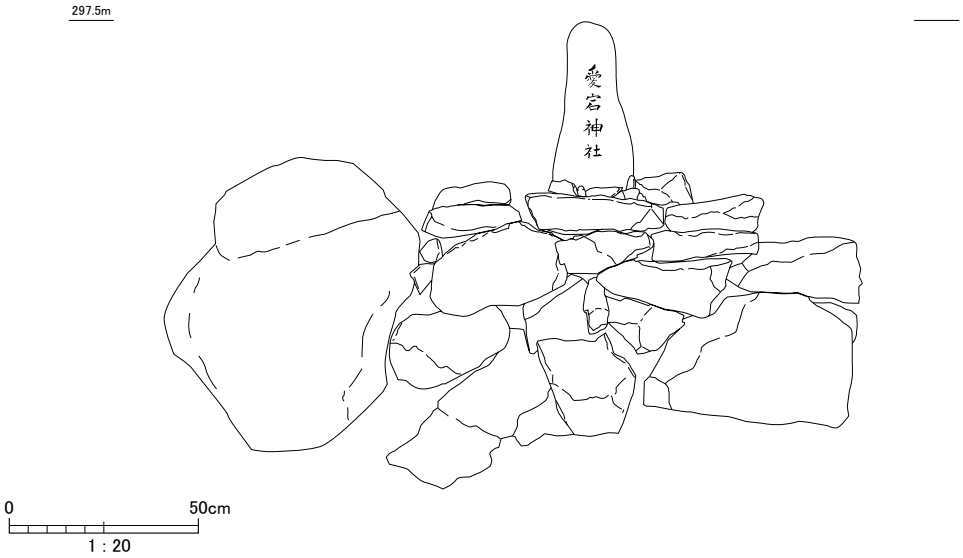

第 15 図　堂ノ原たたら跡金屋子神社本殿実測図（復元）




第 16 図　堂ノ原たたら跡金屋子神社奉納遺物実測図

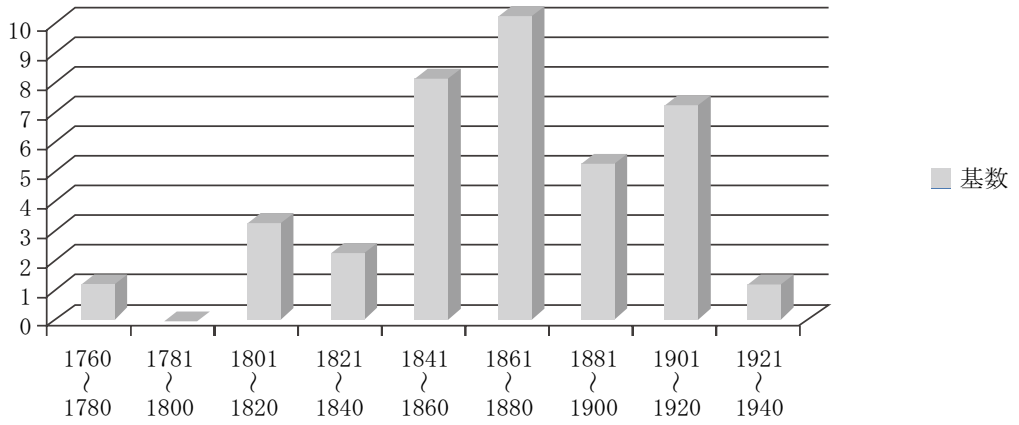



第 17 図　堂ノ原たたら跡愛宕神社平面図




第 18 図　堂ノ原たたら跡愛宕神社立面図

第３表　堂ノ原たたら跡墓石の年代



# 第３節　梅ヶ谷鍛冶屋跡の調査

所在地：出雲市佐田町吉野

## １．概要

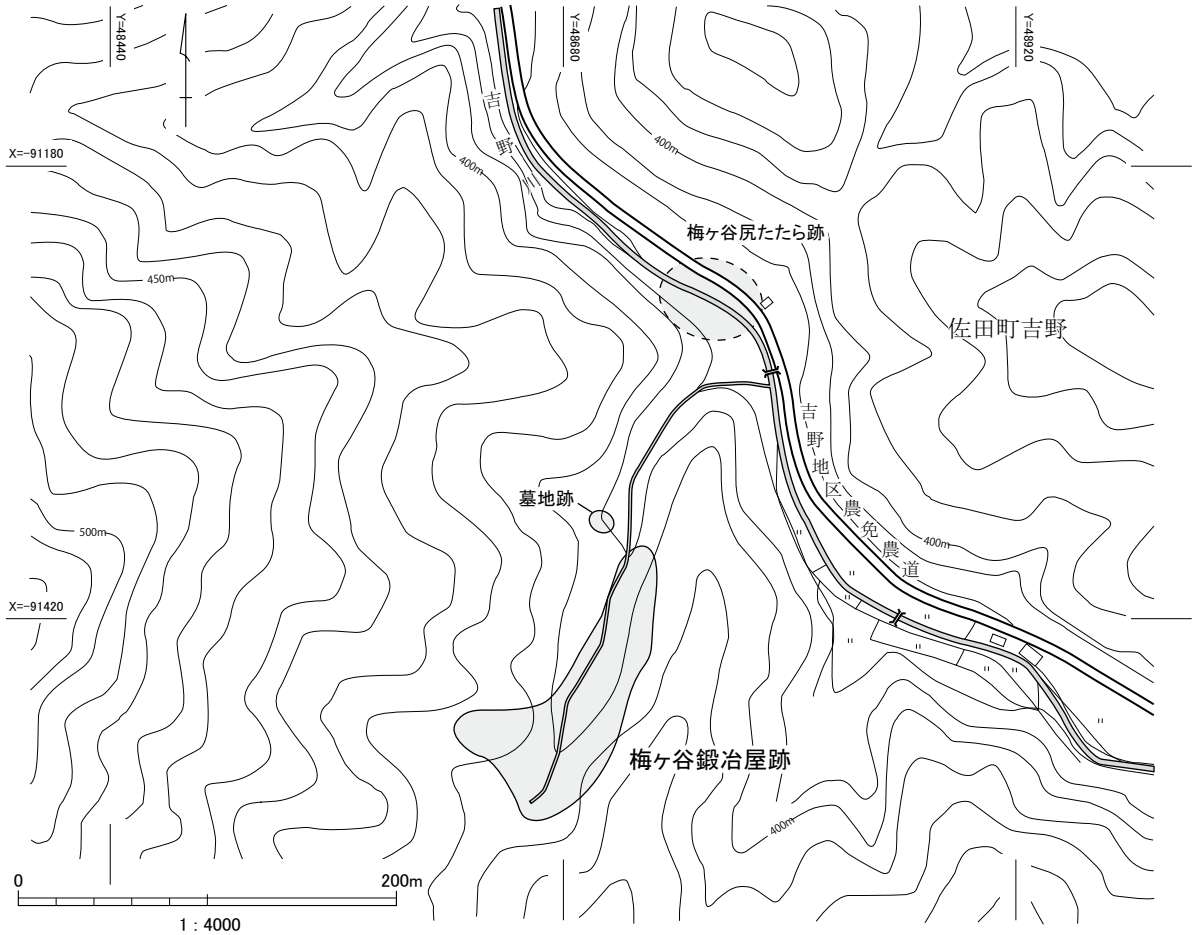
梅ヶ谷鍛冶屋は万延元年（1860）～明治期にかけて田儀櫻井家が経営した大鍛冶場である（註 11）。『文献史料』には，鉄の搬入搬出ルートが記されており，これによれば地鉄は堂ノ原鈩より仕入れ，出来鉄は上橋波村（現・出雲市佐田町上橋波）経由で口田儀浦（現・出雲市多伎町口田儀）に運送したとある。

梅ヶ谷鍛冶屋の所在については，これまで周知されておらず，地元関係者が知るのみであった。

## ２．立地・範囲

梅ヶ谷鍛冶屋跡は，出雲市佐田町吉野梅ヶ谷に存在する。梅ヶ谷は，吉野地区に流れる吉野川上流の枝谷の一つで，標高 400m を越える高地の狭い谷である。当該地は神戸川と高津屋川の合流点から約 4.5km 遡ったところに位置し，雲南市，飯南町との境まで約 1.5km のところにあたる。谷の入り口には梅ヶ谷尻たたら跡（農道施設のため現在は消滅）があり，ここから約 150m 谷奥のやや開けた場所に梅ヶ谷鍛冶屋跡は立地する。また，雲南市との境にある満寿山峠を越すと，上記の堂ノ原たたら跡に通じており，両遺跡は直線距離にして約 2.5km を隔てる。

遺跡の範囲は南北約 140m，東西約 100 m。現況は，段々となった平坦面が残り，そこに杉や雑木が




第 19 図　梅ヶ谷鍛冶屋跡周辺地形図

生える山林である。平坦面の形状は，多くが不整長方形であり，区画の総数は約 20 箇所である。石垣を伴う平坦面は少なく，区画と区画の境が曖昧な箇所も見受けられた。なお，本調査では便宜上，遺跡中央に流れる川を中心に東側の平坦面を北からＥ－１～ 12，西側の平坦面を北からＷ－１～ 11 とした。

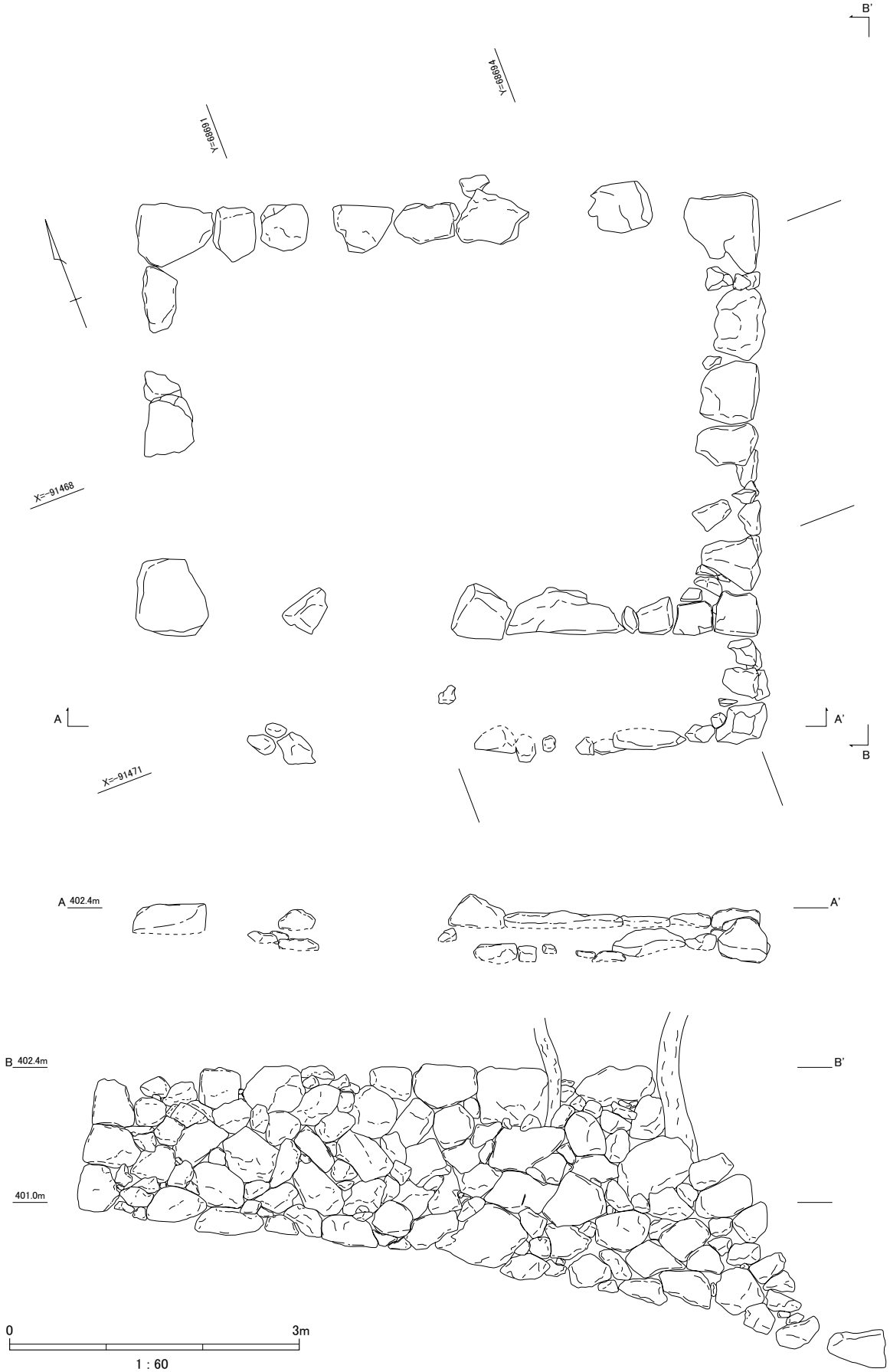
## ３．調査の成果

**礎石建物跡・石垣**（第 21 図）

平坦面Ｗ－３には，建物の礎石と石垣が残る。礎石の配列から，建物は南北に２間半（4.5m），東西に３間半（6.3m）とし，南側出入口正面に半間（0.9m）の戸前を付けた形式であると推測する。石垣は北面と東面に残り，自然石を用いた野面積みで築かれている。東面の石垣は，幅が 8.3 m，最大高が約 2.5 mで，天端石は建物礎石を兼ねている。北面は東側半分が崩落しており，西側の３m分が残存している状態である。

上屋は残っていないものの，礎石の規模や配列から土蔵であった可能性が高い（註 12）。

第 20 図　梅ヶ谷鍛冶屋跡略測図




第 21 図　梅ヶ谷鍛冶屋跡礎石・石垣実測図

**大鍛冶場跡**

平坦面Ｅ－８は川沿いに立地する不整形な平坦面である。面積は 190㎡，川床との比高は約 2.5 ｍである。この平坦面の川岸から対岸のＷ－３にかけては多量に鉄滓が堆積しており，その量は周辺に比べて極端に多い。このことから，Ｅ－８の川岸周辺が排滓場であったと考える。さらに，周辺では羽口を採集しているほか，土中からは鍛造剥片，粒状滓が確認できることから，この場所で大鍛冶場が営まれた可能性が極めて高い。

Ｅ－８の川岸は川の作用によって大規模に崩れているため，そこから断面土層（写真図版 13）を観察することができる。層序は，下層から暗灰褐色～明黄褐色土，黒褐色土，赤橙褐色土，黒色土（炭化物を多く含む），赤橙色土，現表土の順になっている。最下層の暗灰色土は自然堆積土であり，その上層の黒褐色土は鍛冶屋操業以前の旧表土層と考えられる。旧表土層の上層（赤橙色土）は造成土，さらに上層は人為的な層とみられる（註 13）。この層で鍛造剥片，粒状滓を確認した。

**墓地跡**

平坦面群から西北約 20 ｍのところに位置する。山裾に細長い平坦面が上下２段あり，そこに墓石が残る。現在銘が確認できる墓石は１基のみであり，その他銘のない自然石の墓石が４基確認できる。銘の残された墓石１基は，福光石製であり，銘には「文久三／釈尼妙西／亥正月十五日／□□」とある。文久３年（1863）の紀年銘があり鍛冶屋操業時と墓石の年代が重なる。その他，平坦面には墓石のない空地も多く，改葬などにより他の場所へ移された可能性も考えられる。

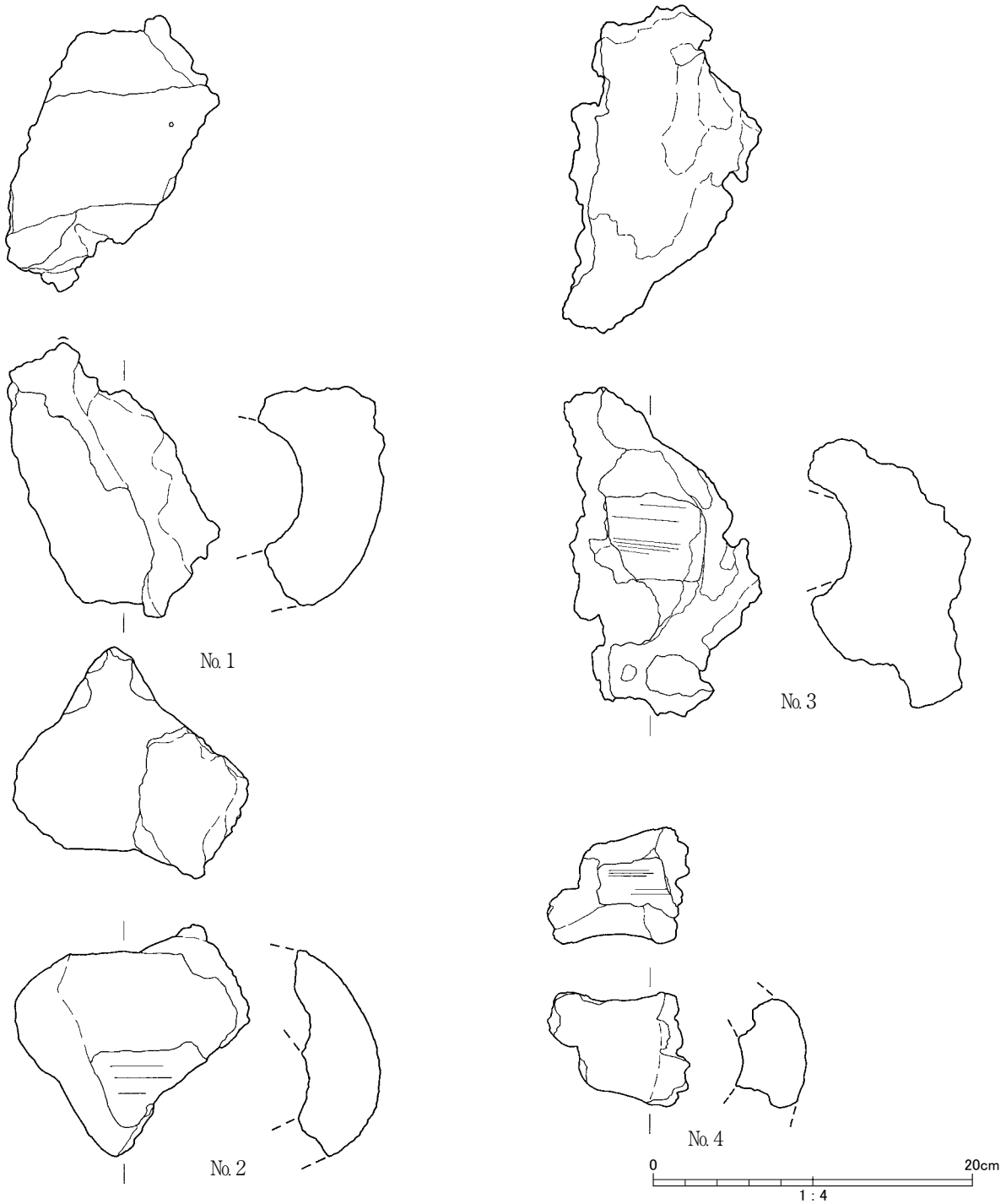
**鍛冶関連遺物**（第 22 図・第４表）

Ｅ－８横の川底で羽口の破片を４点表採した。１～３は，羽口の先端部で滓化している。１は内径3.8cmで，内側に粒状滓が付着している。２～４は内側に羽口成形時の工具痕が残る。

**陶磁器**

遺跡内で陶磁器片を約 50 点表採している。陶磁器片は，幕末～明治時代前期の肥前系陶磁器が多く，器種は碗や皿などの日用雑器が大半を占める。

陶磁器片の散布状況については，平坦面ごとの採集量を比較するとその偏在がみてとれる。最も多く陶磁器片が採集されたのは，平坦面Ｗ－９の 13 点である。以下，Ｗ－３の 10 点，Ｗ－２の８点，Ｅ－４の５点，Ｅ－５の３点と続く。その他の平坦面はいずれも０～１点であった。




第 22 図　梅ヶ谷鍛冶屋跡羽口実測図

第 4 表　梅ヶ谷鍛冶屋跡製鉄関連遺物（羽口）観察表

| 構成図No. | 種類 | 出土地点 | 層位 | 重量 | 長さ | 幅 | 内径 | 備考 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 羽口No. 1 | 羽口（鍛冶） | 排滓場 | 表採 | 123.36g | 6.6cm | 5.6cm | 3.8cm | ・羽口の内側に粒状滓付着<br>・羽口の先端部 |
| 羽口No. 2 | | 排滓場 | 表採 | 99.51g | 7.3cm | 6.4cm | 不明 | ・羽口の内側，スマキ状工具による形成痕あり |
| 羽口No. 3 | | 排滓場 | 表採 | 209.55g | 9.7cm | 5.9cm | 不明 | ・羽口の内側，スマキ状工具による形成痕あり・羽口先端部 |
| 羽口No. 4 | | 排滓場 W－４ | 表採 | 20.55g | 4.2cm | 3.5cm | 不明 | ・羽口の内側，スマキ状工具による形成痕あり |

# 第４節　吉原たたら跡の調査

所在地：出雲市佐田町吉野

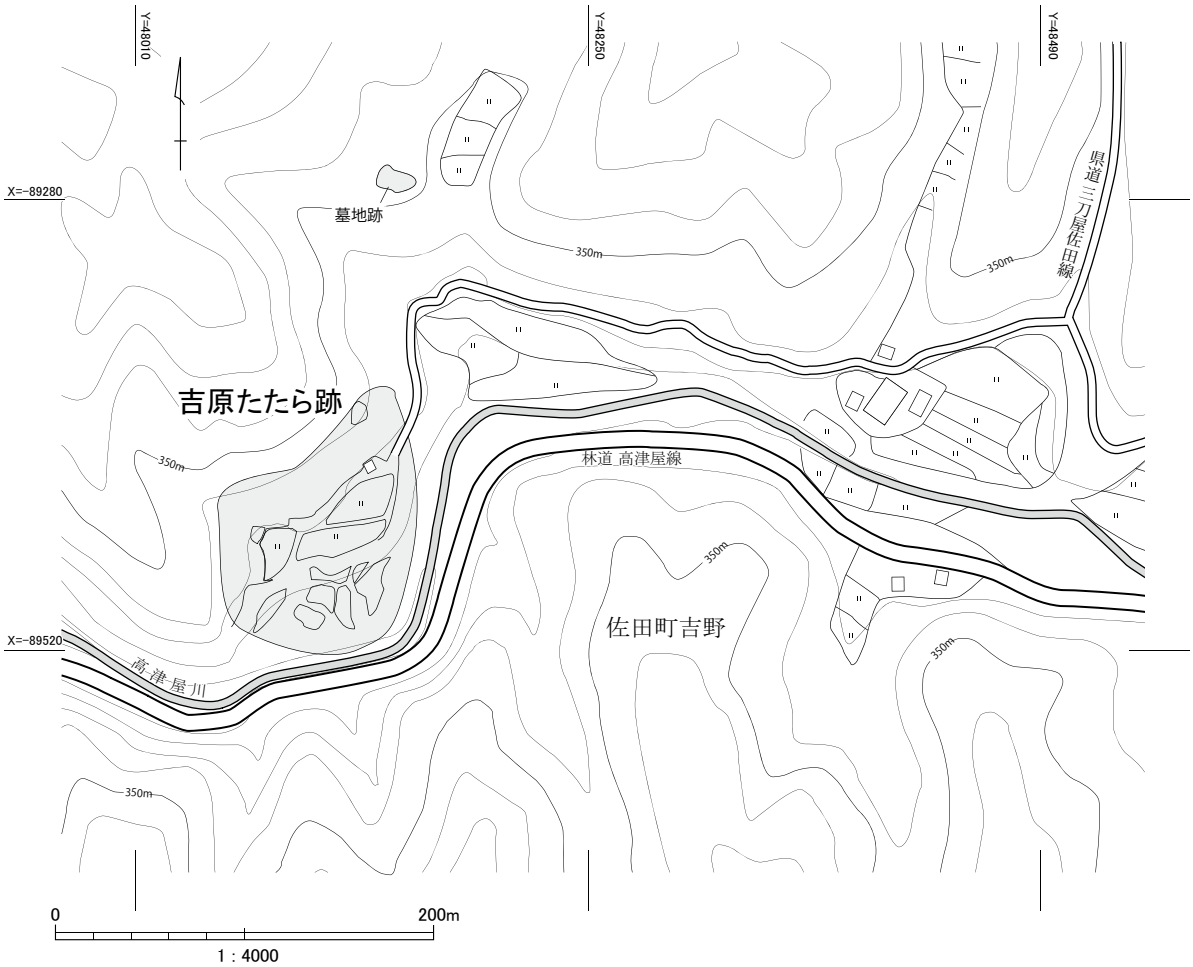
## １．概要

吉原鈩は文政４年（1821）～天保９年（1838）にかけて操業されたたたら場である（註 14）。『文献史料』によると，文政４年（1821）に佐津目村（現・大田市山口町佐津目）日ノ平鈩から打替えられ，吉野村で 18 年間操業した後，山口村（現・大田市山口町）奥原鈩に打替えている。また，大鍛冶場の併設も記録に残されている（註 15）。

吉原たたら跡は，田儀櫻井家の経営であることが文献上で明記されているうえ，その所在地も確認されていたことから田儀櫻井家調査の初期段階から注目されていた。

## ２．立地・範囲

神戸川の支流である高津屋川右岸の緩斜面上に位置し，朝日たたら跡から約２㎞谷奥に入った場所に存在する。遺跡の範囲は，南北約 110 m，東西約 90 mでこの範囲の中に高殿および周辺施設が建てられていたと思われる。また，遺跡の中心から北へ約１km のところには，墓地跡が残されており，これを含めればさらに遺跡の規模は大きくなる。

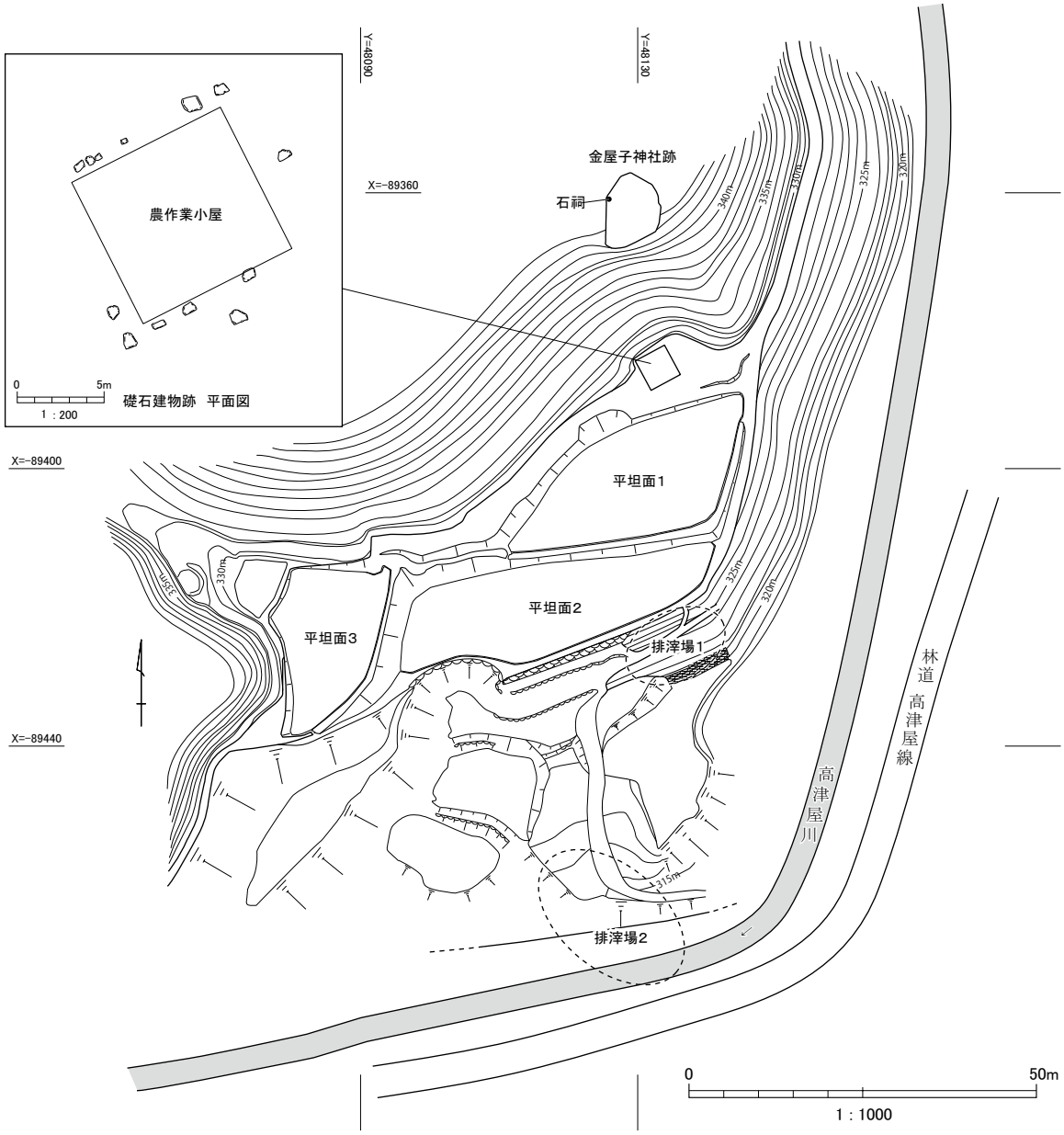



第 23 図　吉原たたら跡周辺地形図

## ３．調査の成果

**遺跡内に残る平坦面**（第 24 図）

遺跡の中央に３段の平坦面（これを東から１・２・３と仮称する）が水田として利用されており，それぞれに石垣が築かれている。標高は平坦面２で約 326 m，川床との比高差は約 17m である。面積はそれぞれ，平坦面１が約 3630㎡，平坦面２が約 4540㎡，平坦面３が 2620㎡になる。このうち最も面積の大きい平坦面２の南側に，野面積みで積まれた高さ約３ｍの石垣が残存している。さらに，平坦面２東南部の緩斜面一帯には，多量の鉄滓が確認できることから，この平坦面上に高殿が建てられていたと推測する。ただし，現状で平坦面２は，南北の奥行きが 10m 程度であり，高殿を建設するにはやや狭小といえる。おそらく現在の地形は後世の造成によって作られたものであり，たたら操業当時の地形状況からは大きく改変されていると思われる。




第 24 図　吉原たたら跡平坦面測量図

平坦面２の南側，川にかけての緩斜面には，大きく５～６箇所に分けられる平坦面が残る。ここは明治～昭和期に田畑として利用されていたようだが（註 16），現在は使用されていない。個々の平坦面をみると，３箇所で石垣が確認できる。石垣はいずれも積み方が粗雑であり，使用されている石は平坦面２のものと比べると小さい。これらの石垣は，田畑の区画を作る際に築かれたものと推測する。

**礎石建物跡**（第 24 図）

平坦面１北側の農作業小屋周辺で礎石を確認した。礎石は現作業小屋とは無関係であり，土地所有者によれば，古い時代から残るものであるという。建物の時期，性格等は不明であるが，礎石の配列から，建物規模は南北３間半（6.3m），東西３間（5.4m）と推定される。

**鉄滓の分布**（第 24 図）

鉄滓の分布については，調査区内の２箇所で鉄滓の集積を確認した。排滓場１は，上述の平坦面２東南部に広がる鉄滓の集積範囲である。表面観察のみであり堆積状況は不明であるが，周囲と比較すると明らかに多量の鉄滓が確認できる。この状況と平坦面２との位置関係から，排滓場１の鉄滓は高殿から直接廃棄されたものと考える。

排滓場２は，調査区の南緩斜面から川にかけての一帯に確認できる鉄滓集積範囲である。その範囲は広く，鉄滓の量も調査区内で最も多い。これらの鉄滓も平坦面２から廃棄されたものと思われるが，南側に展開する平坦面上にほとんど鉄滓が見られないことから，おそらく平坦地造成時か田畑の耕作時に廃棄された二次的なものと推測する。

**神社跡**（第 25 図）

北側の山腹斜面に加工された平坦面に残る。平坦面の面積は 640㎡，標高は 344m で，眼下に高殿推定地をのぞむ位置にある。この平坦面の西北際斜面に石造の祠が置かれている。祠は，高さ 32.8cm，幅 22.0cm，奥行き 17.0cm で，石材は福光石である。現況では基壇などに据えられてはおらず，背後の斜面に無造作に横たえられた状態にあることから，もともとこの場所に位置していた可能性は低い。

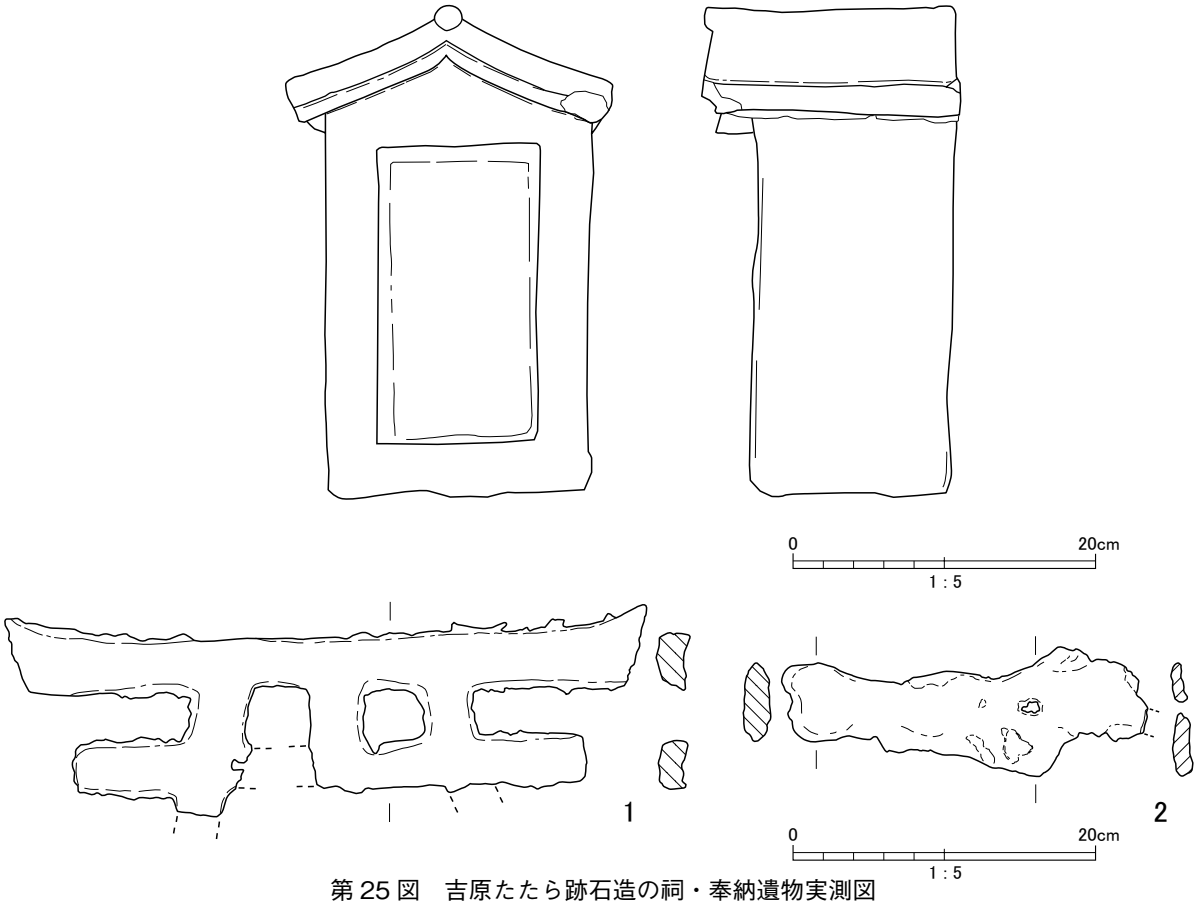
祠の周辺には奉納品と考えられる銑鉄製品が２点残されていた。１は，鳥居形鉄製品の上半部であり，現存高 14.1cm，幅 42.0cm，厚さ 0.9cm，重さ 2246.87g。２は流動状の銑鉄塊で初花と思われる。長さは 24.1cm，幅 8.6cm，厚さ 1.2cm，重さ 435.68g である。

この社には，祠内部に御神体等が残されていないものの，立地や奉納品からみて，金屋子神社に関連する施設であると考える。

**墓地跡**（第 26 図・第５表）

墓地跡は，高殿推定地から北へ約１km のところに位置し，山の緩斜面に舌状の平坦地を造成して営まれている。平坦面の面積は 105㎡，標高は 344m である。墓石の総数は約 40 基。うち 12 基に紀年銘が残る（第５表）。紀年銘は文政・天保期に限られており，これは文献史料上に記されている吉原鈩の操業年代と一致する。よって，この墓地跡は山内従事者の墓地であると考える。

現況で墓石は整列されておらず，そのほとんどが平坦面東側に集中していることから後世によせられたものと思われる。




第 25 図　吉原たたら跡石造の祠・奉納遺物実測図

第 26 図　吉原たたら跡墓地略測図

第５表　吉原たたら跡石造物調査表

| 番号 | 没年 | | 形態 | 塔身法量（cm） | | | 銘文 | 額縁の有　無 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 西暦 | 和暦 | | 高さ | 幅 | 奥行 | | |
| 1 | 1827 | 文政 10 | 円頂方柱 | 47.5 | 22.0 | 19.0 | （右）文政十丁亥／正月廿五日<br>（正）釈教證信士<br>（左）徳三良歳□才／井原一右エ門倅 | 有 |
| 2 | 1839 | 天保 10 | 円頂方柱 | 47.0 | 21.5 | 15.0 | （右）天保十年　俗名／<br>（正）釋□（図）明信士<br>（左）己亥二月廿四日／祐蔵 | 有 |
| 3 | 1829 | 文政 12 | 円頂方柱 | 46.5 | 23.0 | 16.0 | （右）文政十二／丑正月十五●<br>（正）釋妙正<br>（左）俗名□□／行年六十八／□□ | 有 |
| 4 | 1824 | 文政 7 | 自然石 | 52.0 | 25.0 | 15.0 | （右）なし<br>（正）文政七申年／釋妙●信女／五月十四日<br>（左）なし | 無 |
| 5 | 1824 | 文政 7 | 円頂方柱 | 41.0 | 24.0 | 16.0 | （右）不明<br>（正）文政七年／釋妙・・・<br>（左）不明 | 有 |
| 6 | 1832 | 天保 3 | 円頂方柱 | 45.0 | 22.5 | 17.0 | （右）天保三年辰二月六日<br>（正）釋浄信<br>（左）俗名　　佐平／行年八十才 | 有 |
| 7 | 1823 | 文政 6 | 尖頂方柱 | 41.0 | 18.0 | 13.0 | （右）文政六年<br>（正）釋□（頂）信<br>（左）未二月五日 | 有 |
| 8 | 1833 | 天保 4 | 円頂方柱 | 50.0 | 25.0 | 18.5 | （右）天保四巳年<br>（正）釋尼妙莫信女<br>（左）三月廿日／タケ／母親 | 有 |
| 9 | 1823 | 文政 6 | 自然石 | 49.0 | 30.0 | 12.0 | （右）なし<br>（正）村／文政六未／良平墓／十五日<br>（左）なし | 無 |
| 10 | 1821 | 文政 4 | 自然石 | 64.0 | 32.0 | 22.0 | （右）なし<br>（正）文政四年／釋尼妙正／十月十八日<br>（左）なし | 無 |
| 11 | 1822 | 文政 5 | 自然石 | 63.0 | 30.0 | 17.0 | （右）なし<br>（正）文政五年／釋了順位／午正月四日吉カ助<br>（左）なし | 無 |
| 12 | 1824 | 文政 7 | 自然石 | 47.0 | 23.0 | 20.0 | （右）なし<br>（正）文政七申年／貝林浄空信士／二月五日<br>（左）なし | 無 |

# 第５節　佐田町吉野に残る文化財

## １．概要

出雲市佐田町吉野地区は，市の最南端に位置する地域である。近世において神門郡吉野村に属した当地域は，前述の梅ヶ谷鍛冶屋跡や吉野たたら跡などにみられるように，田儀櫻井家による鉄山経営が盛んに行われていた。『文献史料』によると，田儀櫻井家は17世紀後半から吉野村での鉄山経営を開始しており，以後，同家が製鉄業を終えるまでの約200年間，当地で製鉄活動を続けている。

これを示すように，当地域内には田儀櫻井家に関連する文化財が点在している（24頁第11図参照）。以下では，今回の調査で確認した文化財についての報告をする。

## ２．調査の成果

**満寿谷の石碑**（第27図）

吉野地区南端，萬寿山麓の萬寿谷に残る石碑である。現在は，吉野農免農道のすぐ脇に置かれているが，これは農道敷設の際に移されたためである。地元住民によれば，本来は現位置から南に４，５ｍのところにあったという。

石碑は高さ140cm，幅約100cm，厚さ40cmの方形の石で，表面中央に「鐵」（山記号に鉄）の銘が一字刻まれている。

**堂本谷の石碑**（第27図）

吉野地区東南，堂本谷（児玉屋奥の谷）に残る石碑である。石碑は，高さ80cm，幅200cm，厚さ110cmの自然石に「鉄」の銘が一字刻まれたものである。北向きに銘記されている

**水谷の刻石**（第27図）

吉野川支流の水谷川左岸に残る刻石である。刻石は，自然露出した岩盤に「鉄」の銘が直接刻み込まれたものである。北向きに銘記されている。

**まとめ**

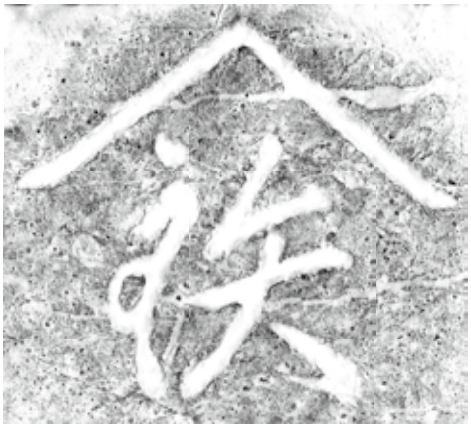
以上のように，これらの石碑・刻石には，いずれも「鉄」の一字が刻まれている。これは，鉄山のことを示したものと考えられる。

近世，鉄山は鉄山経営者によって厳しく管理されており，地元民の利用は禁じられていた。たたら製鉄が盛んに行われた地域では，鉄山関係者と地元民の間でたびたび土地の境界をめぐる争いが生じており，吉野村もこの例外ではなかった。『文献史料』によると，吉野村の山林の大半は田儀櫻井家所有の鉄山であり，その境界をめぐって村民との間に争いが起きている。

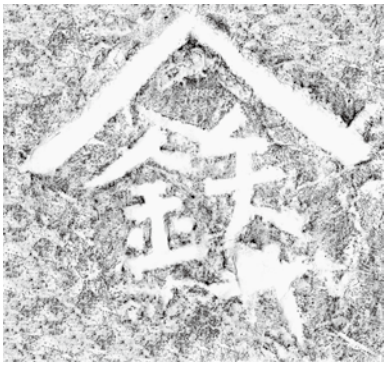
今回確認した石碑・刻石は，こうした鉄山と地下山（地元民所有の山林）との境界をはっきりと示すため，鉄山所有者である田儀櫻井家が設けたものと推測する。

なお，これらが設けられた年代については，現地に時期を特定できるものがなく，文献史料にも記録が残っていないため不明である。刻まれた「鉄」の銘は，それぞれ字体が異なるため，設けられた時期に差があるとも推測できるが，一方で製作者の違いによるものとも考えられる。

満寿谷の石碑



堂本谷の石碑



水谷の刻石

供養塔

0　30cm

1 : 6

第 27 図　佐田町吉野周辺石造物拓影図

また，満寿谷の石碑は元位置にないため不明であるが，堂本谷の石碑，水谷の刻石については銘が北を向くことから，背後南側の山林が鉄山であったと推測できる。

**供養塔**（第 27 図）

県道 185 号三刀屋佐田線と吉野農免農道の分岐点から西へ 1.2km，ちょうど峠の辺りに残る供養塔である。地元では「心中墓」と呼ばれる。供養塔は，高さ 123cm，幅 42cm，厚さ 25cm，表面には「南无阿弥陀佛　行年廿一 文六　行年二十 こよ　墓　文政七年 甲申五月十四日」と刻まれている。

この供養塔は，「文六とこよの悲恋」（註 17）を伝える文化財として地元住民に知られる。

**田中神社に残る奉納品**

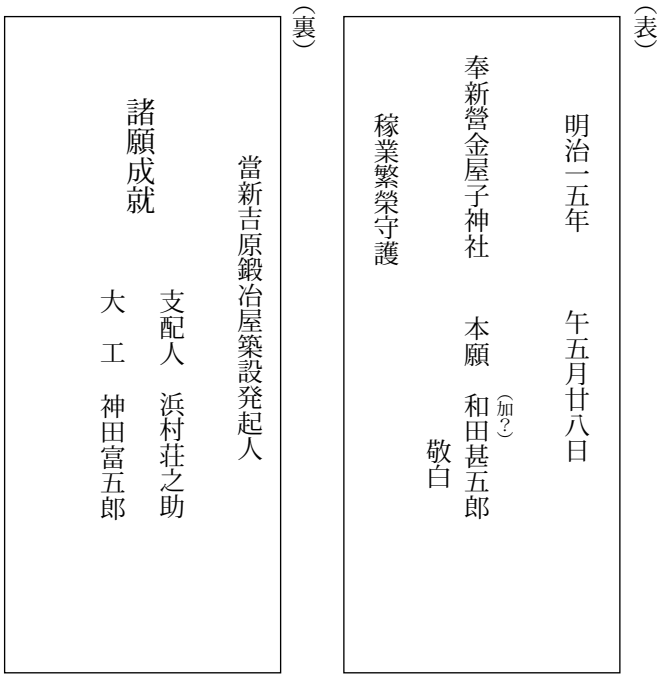
田中神社は，吉野川と水谷川の合流点から南に約 200m のところにある。祭神は，天穂日子命と猿田彦命。創建年代は不明だが，社伝によると 13 世紀に京都の吉田神社から勧請したといわれる（註 18）。また一方，『雲陽誌』には下橋波村（現・出雲市佐田町下橋波）の波須波神社から勧請したとある。

この神社に納められた奉納品の中に，田儀櫻井家に関わる遺物が残されている。確認できる関連遺物は３点で，いずれも鉄製の鉾である。鉾の柄にそれぞれ，「文政七　甲申九月吉日　奉寄進　吉原御鑪内　杉原友五郎」，「吉原御鑪内　永塚広八」，「明治十年　寄進　梅ヶ谷山内中　大工 神左エ門　竹市　政八」，と記されている。

**伝梅ヶ谷鍛冶屋金屋子神社**

県道 185 号三刀屋佐田線と吉野農免農道の分岐点から北へ約 300m のところに位置し，住宅の裏山に鎮座する。社殿は，切妻妻入の構造で，高さは 97cm，桁行 42cm，梁間 43cm の１間四方の作りである。

この神社の由来については不明であるが，地元在住の神田善友氏によれば，本来は梅ヶ谷鍛冶屋で祀られていた金屋子神社であるという。同氏によると，田儀櫻井家は明治 15 年（1882）３月の宮本大火（註 19）によって経営規模の縮小を迫られ，梅ヶ谷鍛冶屋を吉野村の有力者たちに売却したという。しかし，村人による鍛冶屋経営は長続きせず，わずか2，3年で経営を断念したとされる。




第 28 図　伝梅ヶ谷鍛冶屋金屋子神社 棟札銘文

これを裏付ける物証に，神社に納められた棟札がある（註 20）。棟札の表面には，「明治一五年　午五月廿八日　奉新營金屋子神社」の銘が残る。明治 15 年５月といえば，宮本大火から２ヶ月後のことであり，この時期に新たに金屋子神社を造営したことが読み取れる。また，棟札の裏面には「當新吉原鍛冶屋築設発起人」

とある。「新吉原」という名の由来は不明であるが，新経営者が田儀櫻井家の「梅ヶ谷」鍛冶屋と区別するために新たに名付けたものと推察する。

なお，金屋子神社がこの地に移設された経緯については，当地所有者の先祖が上述の村有力者の一員であったため，鍛冶屋廃絶後に現在地に移し祀ったといわれる。

1（表）

2（表）

3（表）

1（裏）

2（裏）

3（裏）

写真４　堂ノ原たたら跡 金屋子神社 棟札（1）

【堂ノ原たたら跡　金屋子神社棟札３】
③文政十二年（一八二九年）
（表）

陰陽飯石郡須佐郷大呂邑
川上祭神金山彦尊少童命
願主
鳥屋尾彦左衛門
奉造立金屋子神社　一宇
上川
木火土金水神□神
鑪守護神也
神主
山本薩摩正藤原方次

【堂ノ原たたら跡　金屋子神社棟札２】
②文政五年（一八二二年）
（表）

幣頭
倉橋相模正
支配人
石州迩摩郡行恒村
金屋
三代林平
奉建立金屋子神本社一宇　祭主
石州銀山御料　宮脇喜平太
安濃郡鳥井村　同苗秀三郎
注連主
勝部伊勢藤原森正
同
石州安濃郡鳥越村
奥［　］

【堂ノ原たたら跡　金屋子神社棟札１】
①文化八年（一八一一年）
（表）

幣頭
勝部伊勢藤原正善
注連主
勝部雅楽
神子
同　ウシカ
支配人
三嶋次兵衛
同
野村庄右衛門
奉上葺金屋子神本社一宇　祭主家嶋順右衛門　三嶋千吉
奇社家
大庄屋　日野久左衛門　橋本筑後
大工　伴助
春日主殿
同　林右衛門
庄屋祐四良

（裏）

文政十二年
大工　村下
円兵衛
山子
次郎衛門
和五郎
周平
天津祝詞太祝詞事宜礼□羅波
山子頭
柳左衛門
丑八月四日

（裏）

文政五年
大庄屋日野□□衛門
庄屋□□□□
明遷宮行法式
壬午十月神子
本願三代林平
畑村
村下　周兵衛
同　圓兵衛
山配　嘉平次
大工　勝兵衛
同　倉右衛門
山内［　］
［　］
安［　］
同［　］
［　］
完戸□□
穴見村
福嶋□□
［　］
安敷□□
同
加藤豊蔵

（裏）

文化八歳
明遷行法式
辛未十月七日
頭氏子
三島半五良
本願
村下儀右衛門
同　周兵衛
山配幸四郎
大工眞平
同　勝兵衛
同　幸平
山内五生十二氏子

第29図　堂ノ原たたら跡 金屋子神社 棟札銘文（1）

4（表）

5（表）

6（表）

4（裏）

5（裏）

6（裏）

写真５　堂ノ原たたら跡 金屋子神社 棟札（2）

【堂ノ原たたら跡　金屋子神社棟札６】
⑥明治十二年（一八七九年）
（表）

天下泰平
奉造営金屋子神社壹宇
五穀成就
集官　大呂村　祠掌兼権訃導　山本友枝　山本増美
担当　祠掌兼教導職試補　勝部波多男藤原正孝
集官　佐見村　祠掌兼教導職試補　景山由来男
教導職試補　筆著　勝部健一

【堂ノ原たたら跡　金屋子神社棟札５】
⑤安政六年（一八五九年）
（表）

幣頭　倉橋相模正
本支配人　井原謙右衛門祐順　井原其市安信
奉　建立金屋子神本社一宇
集官　春日和泉正　伊達薩摩正
祭主　櫻井運右衛門源直順
坂根榮八敬房　森山順七光信
神主　勝部周防正

【堂ノ原たたら跡　金屋子神社棟札４】
④天保年間（一八三〇～一八四三年）
（表）

天下泰平国土長延
本願主神門郡田儀村　桜井運右エ門
村下　祐兵衛　円蔵
支配人　良太
堂ノ原御鈩
金屋子大明神社
神主　勝部肥後正藤原信正
天保
大庄屋刀根村　木村祐四郎
庄屋同村　木村太四郎

（裏）

明治拾弐年
己卯十月廿二日　正午時御幸行
當國神門郡奥田儀村　宮本鐵業社
遷宮安座行法
本願主　業長　大野英實
業務係　福田保□
但此人員御供連　葉山元長
当鑪詰手代　佐々木貞三郎
総箇所人別取締役　秦　貞四郎
当山山配　藤原鉄右エ門
当山内人別取締役　宮田半四郎
同　村下　本間善平　藤原亀市
鍛冶場大工　若林覚助
同　左下　宮田武次郎
山子長　田中武右エ門
山本傳平
大工　今岡健市
檜皮　秋鹿唯助

（裏）

惟持安政六年
大庄屋奥野茂兵衛
庄屋高木嘉平
歳寄　小太郎　善市　善十
大工　柳兵エ
（大工　左下　惣八　左下半四郎　手子頭鐵平　山子頭新兵エ
木挽畑町　仙三郎
檜皮同町　要蔵
同　千代蔵
迁宮安座行法
己未神有月四日
山配織平　村下忠右エ門　炭坂伴市
大工棟梁畑町　同　政蔵　同　藤五郎　新三郎
石屋　喜蔵　豊市

（裏）

天地長久遷宮安座
年寄　津田嘉左エ門　安食勝五郎　木村重五郎
畑本江中嶋屋　大工　安食柳兵衛
穴見村木挽　柳右エ門
畑町檜皮　沢田屋悪蔵

第30図　堂ノ原たたら跡 金屋子神社 棟札銘文（2）

7（表）

8（表）

9（表）

7（裏）

8（裏）

9（裏）

写真６　堂ノ原たたら跡 金屋子神社 棟札（3）

【堂ノ原たたら跡　金屋子神社棟札９】
⑨ 年不詳
（表）

廿九［　　］
［　　］
吹［　　］

（裏）※記述なし

【堂ノ原たたら跡　金屋子神社棟札８】
⑧ 明治三十九年（一九〇六年）
（表）

宝祚之隆當與天壤無窮矣
奉再建金屋子神本社一宇
本願　第廿壱代　田部長右衛門長秋
支配人　石原戸三郎
副支配人　西村　豊
奉仕神職波多神社々掌兼
雲隠神職会飯石支会長　勝部健一

（裏）

明治参拾九年
遷宮安座行法
参月弐拾壱日

山配　石﨑権吉
山子頭　角森廣次郎
村下　藤原亀市
同　本間善平
同　藤原助蔵
炭坂　藤原村市
同見習　藤原初太郎
鉄折頭取　瀬田由五郎

大工　北尾元市
角森信市
檜皮　本間惣三郎
木挽　松島亀三郎

【堂ノ原たたら跡　金屋子神社棟札７】
⑦ 明治三十七年（一九〇四年）
（表）

明治参拾七年十一月十三日
神官取締兼波多村社掌
勝部健一
奉再建金屋子神本社一宇
本願　弐拾壱代　田部長右ヱ門長秋
支配人　飯塚愛蔵　六拾五才
前社掌少講義　勝部波多男　七拾五才
山方　大家政太郎
副支配人　白根庫市
詰手代　八嶋嘉三郎

（裏）

遷宮安座行法

山配　石﨑権吉
山子頭　角森廣次
村下　藤原亀市
同　本間善平
同　藤原助蔵
村下見習　藤原村市
同　本間源市
同　藤原初太
鉄折頭取　瀬田由五郎

上葺大工　原田栄三
檜皮　本間猶四郎
本間惣三郎

第 31 図　堂ノ原たたら跡 金屋子神社 棟札銘文（3）

# 第６節　堂ノ原の金屋子神社棟札について

## １．堂ノ原鈩・鍛冶屋の概要

堂ノ原鈩，堂ノ原鍛冶屋はいずれも広瀬藩の飯石郡畑村（現・雲南市掛合町波多）に位置する。

史料によれば，文政 11 年（1828）に，石州安濃郡鳥井村（現･大田市鳥井町）の菊屋喜平太（宮脇喜平太）から櫻井多四郎と田部佐一右衛門が共同で購入した。もともとこの堂ノ原の鈩・鍛冶屋などは広瀬藩の鉄師・家嶋家が所有していた。それが文化 14 年（1817）に家嶋家から菊屋喜平太へ売られ，そして文政 11 年に菊屋喜平太から田儀櫻井家へ売られたものである（註 21）。

第２節でも触れられたように，かねてから堂ヶ谷鈩と堂ノ原鈩の同一性が指摘されていたところ，今回の分布調査により，堂ノ原鈩と堂ヶ谷鈩が同義であることが明らかになった。堂ノ原が堂ヶ谷へ名が変わった理由は現段階でははっきりとしないが，時期については次のように推察することができる。

堂ノ原鈩は，文政11年に購入･操業され，一度火災に見舞われるが再建される。その後天保５年（1834）までは田儀櫻井家文書「年々見合帳」に「堂ノ原御鑪・鍛冶屋」として名前を見ることができる（註 22）。また，田部家の史料には嘉永７年（1854）「堂ノ原鑪」，万延元年（1860）「堂之原鈩」の記述が残る（註 23）。

一方の堂ヶ谷鈩・鍛冶屋は，文献史料上では元治元年（1864）（註 24）からその名が確認でき，その後慶応３年（1867），明治 11 年（1878）にも堂ヶ谷鍛冶屋の史料が残っている（註 25）。そうなると，1860 ～ 1864 年の約４年の間に名が変わったことが現時点での史料で確認できることになる。

今回発見された棟札は全部で 11 点で，江戸時代と明治，昭和の年号が確認できる。このうち，田儀櫻井家の関係の棟札は４点であり，本節では明治時代までの９点を取りあげて詳述してみることとする。確認された年代と祭主などの人名は第６表のとおりである。

**第６表　堂ノ原・金屋子神社の棟札（年代順）**

| 棟札番号 | 年代（西暦） | 祭主／願主／本願主 |
|---|---|---|
| 棟札１ | 文化８年（1811） | 祭主：家嶋順右衛門／本願：村下（むらげ） 儀右衛門・周兵衛 |
| 棟札２ | 文政５年（1822） | 祭主：宮脇喜平太、同苗秀三郎／本願：三代林平 |
| 棟札３ | 文政 12 年（1829） | 願主：鳥屋尾彦左衛門 |
| 棟札４ | 天保年間（1830 ～ 1843） | 本願主：櫻井運右衛門 |
| 棟札５ | 安政６年（1959） | 祭主：櫻井運右衛門 |
| 棟札６ | 明治 12 年（1879） | 本願主：宮本鉄業社業長大野英實ほか２名 |
| 棟札７ | 明治 37 年（1904） | 本願：田部長右衛門長秋 |
| 棟札８ | 明治 39 年（1906） | 本願：田部長右衛門長秋 |
| 棟札９ | 不明 | 不明 |

## ２．堂ノ原・金屋子神社の棟札について

ここでは，堂ノ原の金屋子神社におさめられていた棟札について１点ずつ紹介してみたいと思う（棟札の大きさについては29頁第２表を参照）。

棟札１～８はいずれも釘の穴があいていないことと本殿の規模から，棟木へ打ち付けるのでなく，おそらく当初から本殿の中に置くことを目的にしたものと考えられる（註26）。

**棟札１　文化８年（1811）**（第29図）

「文化八歳　辛未十月七日」の銘が残る。屋根の上葺きをした際に作られた棟札である。形状は尖頭型で，さらに上部よりも下部の幅がやや狭くなっている（註27）。上部の両端が多少欠損している。

祭主は広瀬藩の鉄師・家嶋順右衛門，本願は村下の儀右衛門と周兵衛という人物である。

**棟札２　文政５年（1822）**（第29図）

「文政五年　壬午十月神子」の銘が残る。社を建てた際の棟札である。形状は尖頭型で，上部よりも下部の幅がやや狭くなっている。また，そのほかの棟札に比べて９枚の中で最も傷みがひどく，一部欠損し，墨書も薄れている部分がある。

祭主は石州安濃郡鳥井村の宮脇喜平太と秀三郎，本願は三代林平という人物である。宮脇喜平太については史料があり，『鳥井町誌』（註28）には法専寺門徒として載せられた宮脇氏の系図のうち，幾久屋（きくや）の６代目に喜平太という名前がみえる。また，鳥井の金山彦命を祀る佐比売山神社に奉納された棟札のうち，安永７年（1778）から天保７年（1836）にかけての３点に「庄屋　宮脇喜平太」や「百姓代　宮脇喜平太」と記されていることから，この人物と考えられる。三代林平は，表面に「支配人　石州迩摩郡行恒村　金屋林平」とあるので，現在の大田市久利町行恒（ゆきつね）の住人であったことがわかる。左側には，同じく支配人として石州安濃郡鳥越村（現・大田市鳥井町鳥越）の人物が記されるが，名前の部分は欠損しているため読み取ることが出来ない。裏面には「畑村　村下周兵衛　同圓兵衛」とあり，周兵衛は棟札１の本願主と同一人物とみられる。

**棟札３　文政12年（1829）**（第29図）

「文政十二年　丑八月四日」の銘が残る。田儀櫻井家が菊屋喜平太からたたら場・鍛冶場などを購入した翌年で，社を建てた際のものである。形状は尖頭型で上部よりも下部の幅がやや狭い。

願主は鳥屋尾彦左衛門で，口田儀浦（現・田儀港）で廻船業を営んだ鳥屋尾家の６代目当主とみられる（註29）。この時すでに鈩・鍛冶屋は田儀櫻井家のもとへ所有がうつっているので，鳥屋尾彦左衛門は田儀櫻井家の関係者としてこの棟札を奉納したものと察せられる。裏面に記される「大工　村下円兵衛」は棟札２の村下と同一人物であろう。

**棟札４　天保年間（1830～1843）**（第30図）

「天保」とだけ記された棟札である。ほかの棟札にある建立や上葺きなどの文字が見えないため，何のきっかけに作成されたかは不明。形状は尖頭型で，上部と下部の幅はほぼ同じである。

表面には「堂ノ原御鈩　金屋子大明神社」とあり，堂ヶ谷鈩と堂ノ原鈩が同一であることが明らかになった棟札である。

本願主に田儀櫻井家11代目当主・櫻井運右衛門の名前があり，ほかに「支配人良太　村下祐兵衛

円蔵」とたたら関係者の名前もみることができる。

**棟札５　安政６年（1859）**（第 30 図）

「安政六年　己未神有月四日」と記された棟札である。社を建てた際のもの。形状は尖頭型で上部の両端が欠けているが，上部と下部の幅はほぼ同じと推測される。

祭主に棟札４と同じ櫻井運右衛門，その右側には「本支配人　井原謙右衛門　井原其市」の名前がある。井原家は田儀櫻井家の手代を務めた家である。井原家には井原屋と井勢屋があり，井原謙右衛門は井原屋から分家して井勢屋の初代となった人物である。井原其市は井原屋の人物とみられ，櫻井運右衛門から堂ノ原の手代職を申し付けられた史料が残っている（註 30）。

裏面には山配･村下･炭坂･左下など，たたら場･鍛冶場に従事する人々の名前も多く記されている。

**棟札６　明治 12 年（1879）**（第 30 図）

「明治拾弐年　己卯十月廿二日」と記される。社を建てた際のものである。形状は尖頭型で，上部よりも下部の幅がやや狭くなっている。

このときには，本願主が「宮本鐵業社」となっている。当然田儀櫻井家を指すであろうが，宮本鐵業社の詳細については，現段階でほかに史料があまり確認されておらず，今後の課題としたい。鑪詰手代や山配，村下，左下などを務めた人々の名前も残る。なお，「当山山配　藤原鉄右ヱ門」という人物は，現在も堂ノ原たたら跡の向かいにある藤原家（屋号：村下屋）の人であるという。

**棟札７　明治 37 年（1904）**（第 31 図）

「明治参拾七年十一月十三日」の日付があり，社を再建した際の棟札であることがわかる。形状は尖頭型で，上部より下部がやや狭くなっている。全体の中でこの棟札と棟札８はもっとも大きいものである。

文政 11 年，菊屋喜平太からこの鈩・鍛冶屋などを田儀櫻井家・田部家が共同購入した関係から，田儀櫻井家の廃業後，田部家が引き継いで経営したとみられる。そのため，本願主は田部家 21 代当主･田部長右衛門長秋である。裏面には山配・山子頭・村下など従事者の名前などが残っている。

**棟札８　明治 39 年（1906）**（第 31 図）

「明治参拾九年参月貳拾壹日」の日付が残り，棟札７と同じく，社を再建した時のもの。形状は尖頭型で，上部より下部の幅がやや狭い。本願主は田部長右衛門長秋である。

裏面も棟札７と同様に従事者の名前があるが，山配をはじめ村下や鉄折頭取（鉄打頭取のことか）など，２年しか経っていないこともあり，ほとんど変わっていない。棟札７で村下見習だった藤原村市が，ここでは炭坂の役についている。

**棟札９　年代不詳**（第 31 図）

全 11 点のうちで唯一，長方形のものである。作成された年代などは不明である。打ち付けるためのものか上部に穴があいている。表面は墨書がかなり薄く，文字を読み取ることが困難な状態である。裏面に記述はない。墨書が薄いこともあるが，ほかの棟札と比較して「奉建立…」などの文が読み取れないことなどから現時点で明確に棟札だと言いがたい。しかしながら，金屋子神社へおさめられていたこと，文字に「吹」の字が見えることを考えると，たたらあるいは鍛冶と全く無関係ではないと

推測される。

## ３．おわりに

今回の分布調査によって発見された棟札が，文献史料に記されている経営者の変遷（家嶋家・菊屋・田儀櫻井家・田部家）を裏付けるものであったことはもっとも大きな成果といえるだろう。

棟札の中には，周兵衛（棟札１，２）や藤原亀市・本間善平（棟札６，７，８）のように複数の棟札に名前が載る人物もいる。村下周兵衛が地元畑村の人物であること，現在もたたら製鉄に関する屋号を持つ家が残ることなどを合わせて考えると，この堂ノ原鈩・鍛冶屋では家嶋家が経営していた頃から，経営者が変わっても技術者はこの地で製鉄業に従事し続けていたとみてよい。

この堂ノ原鈩・鍛冶屋は，田儀櫻井家を含めて少なくとも４つの家が関わっていたことはすでに述べたとおりである。したがって堂ノ原鈩・鍛冶屋を考える上では，田儀櫻井家だけでなく，その前後に経営をしていた家嶋家，菊屋，田部家についてもどのような様子だったのか，今後の課題のひとつとして調査・研究をする必要があるだろう。

# 第７節　調査のまとめ

## １．堂ノ原たたら跡

今回の調査では，高殿の位置を推定できたほか，石垣，排水溝跡といった遺構や金屋子神社，愛宕社，墓地などの製鉄関連施設を確認した。これにより，鈩操業や山内形成といった文献上の記録を確かめることができた。以下では，これらの遺構・施設と大鍛冶場，鈩場の変遷についてまとめてみたい。

**遺構**

高殿については，文献史料，聞き取り調査，現況などを総合して，南平坦面の北側の一区画にあると推定した。具体的には，①「鈩床」という古い地名が残ること，②かつて，本床の跡地を示した基壇が築かれていたこと，③高く築かれた石垣を伴うこと，④周辺に多量の鉄滓が確認できること，などの点があげられる。

この高殿推定地周辺で確認した遺構には，上記③の石垣と張り出し部からなる石垣群がある。この石垣群は，鈩場，高殿に付属するものと考えられるが，建設された年代は不明である。ただし，２段に組み上げられていることや，入り組んだ構造をもつことから，増築･改造をくり返した可能性も指摘できる。

また，高殿推定地東南で確認した排水溝跡も，鈩場に付属する施設の一部とみられる。その詳細については不明な点が多いが，溝底に残る鉄滓等の堆積･固着からは，長期にわたる鈩の操業が想定される。

**金屋子神社**

この神社の創建年代は不明だが，棟札１に「文化 11 年　上葺」とあるため，これ以前にこの地に祀られ，社殿が建立されていたことがわかる。なお，現社殿は明治 39 年 (1906) に再建されたものである。

この神社については，過去の調査でその存在は報告されていたものの，その詳細は不明であった。したがって，今回の調査により，神社の現況を詳細に記録できたことは大きな成果といえよう。とくに，社殿内部で確認した 11 枚の棟札については堂ノ原鈩の変遷と経営形態を知る上で貴重な史料となった。

棟札については，前節で詳細な報告・まとめがされたところである。ここでは補足として，11 枚の棟札のうち残りの２枚について若干の報告を加えたい。

残る２枚の棟札は，昭和 42 年（1967）と昭和 52 年（1977）に納められたものである。昭和 42 年（棟札 10）の棟札には，「奉 上葺 修理」と記されていることから，現社殿の屋根を葺き替えたことがわかる。次に，昭和 52 年（棟札 11）の棟札には，「奉 鳥居一基」とある。これは，波多川右岸の山裾にある鳥居のことを指すと思われる。２枚とも，表に施主・祭主などは記されてはおらず，裏に地元住民の代表が名を連ねる形式をとっている。

以上，この２枚と前節報告分とを合わせた 11 枚が今回確認した棟札である。

このうちの 10 枚には，年号が記されている。これを年代順に並べると棟札８（明治 39 年）と棟札 10（昭和 42 年）の間に 61 年の空白期がみられる。これは明治 39 年以降，おそらく最後の経営者である田部家がこの地を去った後，しばらくは神社に人の手が加わってないことを示している。ただし，その間，地元住民の金屋子神に対する信仰が失われていたわけではなかったようである。土地所有者の藤原氏によれば，大正～昭和初期にかけては地元住民が中心となり，神社の維持管理，また盛大な祭りが執り行

われていたという。その後も，金屋子信仰は地元に根強く継承されており，それは先に述べた屋根の葺き替え，鳥居の新設からもみてとれる。

なお，規模こそ縮小したものの，祭りは現在も藤原氏が中心となって行われている。たたらの火が消えてもなお，金屋子信仰がこの地に残り，今も大切にされていることは特筆すべきことであろう。

**愛宕社**

これまで地元住民のみに知られる存在であったが，今回の調査で神社の位置，現状を把握できた。

愛宕神社は火の神を祀り，火伏せ，防火に霊験のある神社として一般に広く信仰されている。鈩場においても，金屋子神社や秋葉神社などと併せて祀られていることがあり，田儀櫻井家関連の製鉄遺跡では加賀谷たたら跡の例がある。

**墓地**

この墓地が成立した年代は不明である。ただし，今回確認した紀年銘に安永９年（1780）があることから，少なくともこの時点には成立していたことがわかる。現在も一部の墓石が地元住民によって管理されているので，墓地はおよそ 200 年にわたって営まれていることになる。

この墓地は，たたら跡と隣接していること，また，今回確認した紀年銘の大半が堂ノ原・堂ヶ谷鈩の操業時期と重なることから，山内墓地として機能していた可能性が高い。

**大鍛冶場の所在について**

現地には，南平坦面南端の一画に「鍛冶屋方」という古い地名が残っている。これは，堂ノ原鍛冶屋を指したものである可能性が高い。今回の調査では，これを唯一の手掛かりに，周辺をくまなく踏査したがその痕跡は見出せなかった。当箇所は水害により幾度か被害を受けているため，流されている可能性も指摘される（註 31）。ただし，当箇所が大鍛冶場であると確定したわけではないので，今後は鍛冶屋方＝大鍛冶場の可能性も含め，さらに広い視野で大鍛冶場の所在を探っていくことが求められる。

**堂ノ原たたら跡の変遷**

これまで，堂ノ原鈩の変遷・操業期間については，文献史学を中心に調査・研究がされてきた（註 32）。ここでは，こうした従来の研究成果に今回の調査結果を加え，改めて堂ノ原鈩の経営者変遷とその経営期間についてまとめてみたい。

（１）　家嶋家の経営期（？～文化 14 年（1817））

家嶋家は，現段階で確認できる最初の堂ノ原鈩経営者である。同家は，広瀬藩の鉄師で，出雲国能義郡を中心に鈩を経営していた。能義郡と距離を隔てた畑村で鈩経営ができたのは，飯石郡が広瀬藩領であったためである。

家嶋家が当地で鈩操業を開始した時期は不明であるが，棟札１の記銘から，文化８年（1811）には既に鈩場の経営が行われていることがわかる。文献史料によると，同家の経営は，文化 14 年に鈩場を菊屋喜平太に売却したことで終了している。

以上のことから，家嶋家の経営期間は少なくとも６年間は確認できる。

（２）菊屋喜平太の経営期（文化 14 年（1817）～文政 11 年（1828））

上述のように，菊屋喜平太（以下，菊屋）は文化 14 年に家嶋家から堂ノ原鈩を購入している。この人

物は石州鳥井村の人間であり（前節に詳述），家嶋家とどのような関係にあったのかは不明である。

菊屋は，文政 11 年に鈩場を田儀櫻井家と田部家に売却しているため，その経営期間は 12 年である。

（３）田儀櫻井家の経営期（文政 11 年（1828）～明治 15 年（1882）前後）

上述のように，田儀櫻井家と田部家は，文政 11 年に共同で菊屋から堂ノ原鈩を購入している。両家と菊屋との関係は不明。両家は，共同で鈩場を購入しているが，これまでの研究（註 33）と棟札３～６から，現地の実質的な経営は田儀櫻井家が行っていたとみられる。

田儀櫻井家の経営は，棟札６の紀年銘から，明治 12 年（1879）までは確認できる。その後，同家は明治 15 年の宮本大火で鉄山経営の規模を縮小し，明治 23 年（1890）に廃業していることから，この間に当鈩場を手放したと思われる。

以上のことから，田儀櫻井家の経営期間はおよそ 55 ～ 60 年前後であると考える。

なお，この田儀櫻井家の経営期間中に，当鈩場は「堂ノ原鈩」から「堂ヶ谷鈩」へと名称を変更している。これについては，前節で指摘されている。現在地元では，「堂ヶ谷」の名は広く認知されているものの，「堂ノ原」の名はほとんど知られていない。

（４）田部家の経営期（明治 15 年（1882）前後～明治 39 年（1906）以降）

棟札７・８の記銘から，当鈩場の経営が田部家によって引き継がれたことがわかる。しかし，その正確な時期ははっきりとしない。また，経営終了年も不明である。ただし，棟札８に明治 39 年の紀年銘があることから，この時点ではまだ経営が続いていたと思われる。なお，田部家全体の鉄山経営は大正 12 年（1923）まで行われている。これらのことから，田部家の経営期間はおよそ 25 ～ 40 年と推測できる。

以上，経営者ごとに堂ノ原・堂ヶ谷鈩の変遷を追ってみた。これにより，当鈩場には，大きく２つの特徴があることに気づく。

第一に，経営者が度々交代している点である。これは，他の鈩場ではあまり例がない事である。こうした背景には，当鈩場の立地によるところが大きいと考える。つまり，畑村は①出雲国西南部にありながら広瀬藩領である。②飯石郡の西端に位置するため神門郡と接している。③石見国との国境にも，程近い。という地理的環境に置かれており，複数地域の鉄師が取引できる土地であった。

このような立地にあったため，その時々の経営者は，経営状況に合わせて鈩場の売買を円滑に行えたと考えられる。

第二に，鈩の操業が長期間確認できる点である。現段階で，当鈩の正確な操業年数は明確にされていない。しかし，上で確認した各経営者の操業年数を合わせれば95年にもなる。一般的に，山間部の鈩場は，木炭の供給にあわせて移動するため，その操業期間はおよそ２～ 30 年といわれる。これと比較すれば，当鈩の操業がいかに長期間であったかがわかる。

ただし，この 95 年という期間は，あくまで文献上で確認した数字である。今回の調査では，発掘を行っていないため，これを考古学的に実証することはできなかった。今後の調査では，考古学的な面から当鈩場の調査を行い，その全容を把握していくことも必要であろう。

さらに，堂ノ原たたら跡の立地・経営・流通など多角的な視点からの検討を加え，鈩の長期操業を可能とした背景を解明していくことが求められる。

## ２．梅ヶ谷鍛冶屋跡

第３節で報告したように，この遺跡では石垣や礎石建物跡，鍛冶屋跡などの遺構と羽口や陶磁器といった遺物を確認した。これらの考古学的な遺構・遺物は梅ヶ谷鍛冶屋跡における大鍛冶場の操業及び山内の存在を裏付ける有力な物証となっている。

以下では，これらの遺構・遺物に文献史料，聞き取り調査などを加味し，本遺跡を検討することでまとめとしたい。

### 切図との比較

第32図は，明治時代に作成された梅ヶ谷の切図と明治８年（1875）の『実地調野帳』を合成し，トレースしたものである。この『実地調野帳』によれば，明治８年の時点での梅ヶ谷の所有者は「桜井洪造」（註34）となっている。明治８年といえば，まさに梅ヶ谷鍛冶屋操業の最中であり，これに記された内容から，当時の山内配置や地形を読み取ることができる。

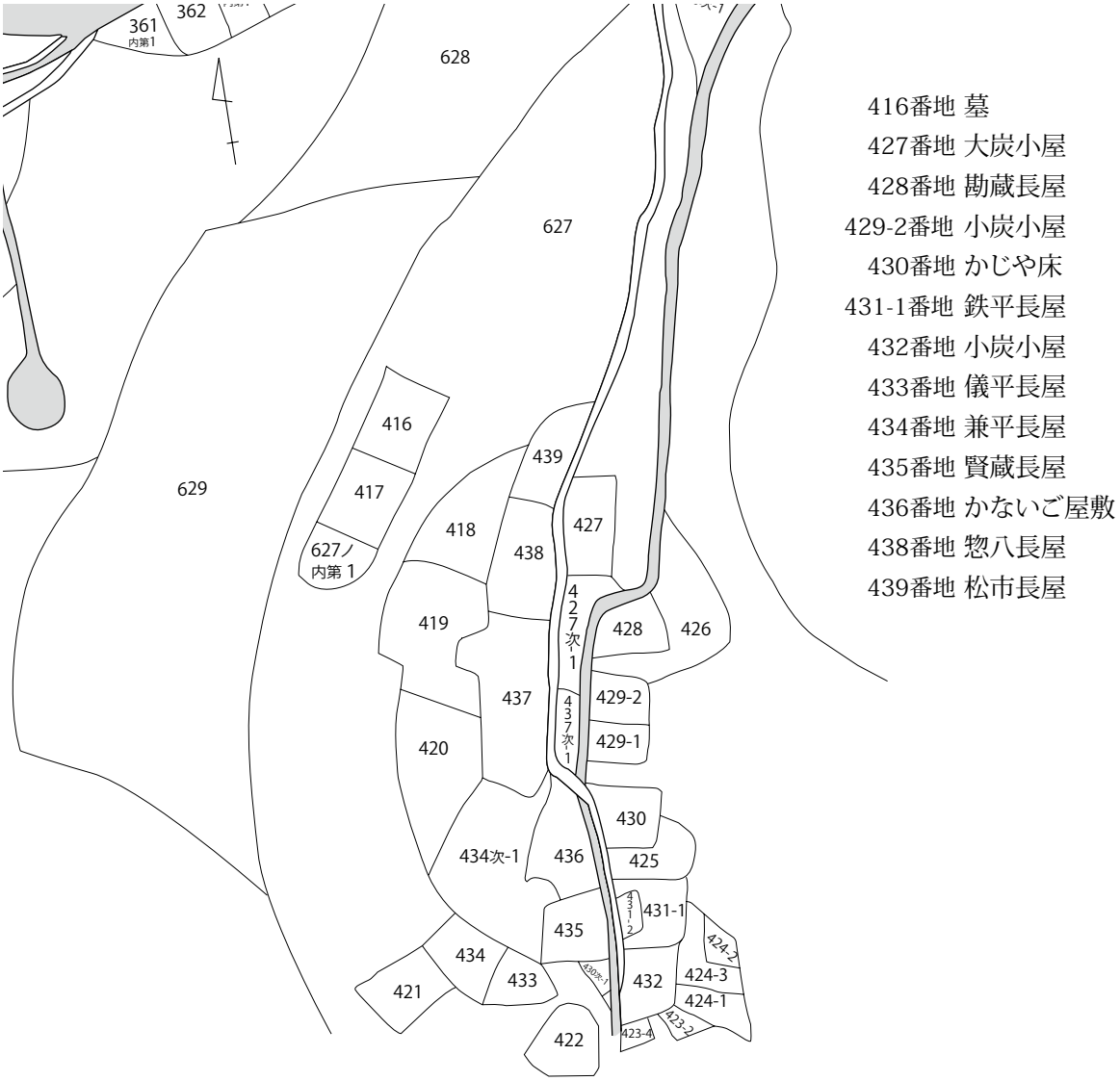
まず当時の地形と現在の地形の比較をしてみる。土地所有者によれば，この遺跡は明治時代に廃絶した後は，ほとんど人の手が入っていないという。つまり，この遺跡は，山内廃絶時の状況をほぼそのまま残しているといえる。しかし，第32図と現在の地形（35頁第20図）を見比べてみると，いくらか地形が改変したことがわかる。おそらくこれは，遺跡が廃絶してからおよそ130年の間に起こった大水や地滑りなどの自然災害によるものだろう。

次に山内の配置についてみると，まず注目したいのが430番地の「かじや床」である。その名が示すように，これは梅ヶ谷山内の中心である大鍛冶場を指したものとみられる。今回の調査では，430番地に対応する平坦面Ｅ－８周辺で鍛冶関連の遺物や排滓場を確認していることから，かじや床＝大鍛冶場である可能性は高いと考える。

この430番地の対面に位置する436番地には「かないご屋敷」と記されている。神社ではなく屋敷としている点が気にはなるものの，『実地調野帳』には436番地の地目が「社地」と記されていることから，おそらくここは金屋子神社社地であろう。この436番地に対応する平坦面は，平垣面Ｗ－５と考えるが，今回の調査では金屋子神社に関する痕跡は見られなかった。

その他の地名の中で山内に関連するものとして，427番地の「大炭小屋」と429－２番地・432番地の「小炭小屋」がある。一般的に，鈩場において「小炭」とは，大鍛冶場で用いられる炭のことを指す。よって，これらの小炭小屋には，大鍛冶場用の炭が貯蔵されていたとみる。一方，「大炭」はたたら（製錬炉）で用いられる炭のことである。図にある大炭小屋は，周辺の鈩場へ供給するための炭を貯蔵した施設であろうか。

また，図中には「○○長屋」の地名が多くみられる。これら長屋の前に付く文字は人物名であろう。ここに記された人物は７名を数えるが，それぞれこの山内においてどのような立場にあった人物かは不明である。ただし，これらの人物の中で「惣八」と「儀平」の両名は，文献史料（註35）にその名が見える。文献上でこの両名は，梅ヶ谷山内の代表として金銭の受け渡しなどを行っていることから，おそらく山内でも有力者であったと考えられる。




第 32 図　梅ヶ谷鍛冶屋跡切図

### 操業時期

梅ヶ谷鍛冶屋の操業時期については，表採した陶磁器からある程度読み取ることができる。調査区内から採集した約 50 点の陶磁器片は，その大半が幕末から明治時代前期のものであった。これは『文献史料』で確認できる操業時期とほぼ合致している。なお，文献上では，万延元年（1860）という操業開始年は確認できるものの，操業終了年についてははっきりと明記されたものは見つかっていない。文献上で確認できる最後の年は明治 11 年（1878）であり，これ以降は不明であった。

ここで注目したいのが，今回採集した陶磁器の絵付けの方法である。採集した陶磁器には，絵付け技法に型紙摺絵を用いたものが多く，銅印版を用いたものがみられないことから，明治 10 年代までの所産である（註 36）。よって当鍛冶屋の操業は，明治 10 年代までであったことが推察される。これに，第５節の報告を併せて考えてみると，梅ヶ谷鍛冶屋の操業時期は，田儀櫻井家による操業が万延元年～明治 15 年まで続き，その後吉野村の有力者たちによる経営が数年行われたものの，明治 10 年代のうちに終了したと考えることができよう。

周辺たたら場との関係

田儀櫻井家の鉄山経営については，近年調査研究が進み，ある程度その経営形態が明らかになってきた。18 世紀後半以降，田儀櫻井家の鉄山経営における大鍛冶場の操業をみると，まず本拠地宮本に基幹となる大鍛冶場を一箇所操業しつつ，さらに周辺地域でもう一箇所大鍛冶場を操業していた。周辺地域で操業された大鍛冶場は，原料である木炭の供給や鈩との関係から，次々と移転を繰り返し，時には鈩と併設され，時には鈩から離れ単独で営まれていた。

梅ヶ谷鍛冶屋は後者のパターンであり，大鍛冶場は単独で営まれていた。ただし，大鍛冶場はその性質上，地鉄の生産元である鈩とセット関係にならなくてはならない。梅ヶ谷鍛冶屋は第３節で述べたように，堂ノ原鈩とセット関係にあり，ここから地鉄を搬入していた。

ここで一つ確認しておかなくてはならないのが，梅ヶ谷尻たたら跡との関係である。梅ヶ谷鍛冶屋と梅ヶ谷尻たたら跡は極めて近い距離にあることから，両者は同一山内で操業が行われていたと思われがちである。しかし，梅ヶ谷尻たたら跡は発掘調査から，操業時期を 18 世紀前半とする結果がでており（註37），梅ヶ谷鍛冶屋との間には，およそ 100 年の隔たりがある。また，「梅ヶ谷尻鈩」の名は，文献上で一切見られないことから，おそらく後世に名付けられたものとみられる。これらのことから，梅ヶ谷鍛冶屋と梅ヶ谷尻たたらの間に直接的な関連はないと思われる。

今回の調査では，考古学や文献史学，また地元の聞き取り調査など多角的な調査を行った結果，いくつかの成果を上げることができた。とくに，遺跡を特徴づける大鍛冶場の所在を確認できたこと，また梅ヶ谷鍛冶屋の操業時期を特定できたことは大きな成果であったといえよう。そしてなにより，この遺跡が操業当時の原風景を色濃く残している点は，この遺跡の価値を高めるものであると考える。

## ３．吉原たたら跡

吉原たたら跡では，製鉄に関連する施設・遺構を確認し，その現状を記録することができた。
以下では，高殿・神社跡・山内墓地跡についてまとめてみる。

高殿について

高殿は，石垣や鉄滓の分布などの状況から平坦面２にあったものと推定した。ただし，第４節でも述べたように，平坦面２は高殿のような大型建築物を配置するにはやや狭い。よって現況の地形は後世の造成によるものと考える。おそらく，鈩の操業時は平坦面２と平坦面１，場合によっては平坦面３を含めた区域で，高殿および周辺施設が設営されていたのではないだろうか。作業小屋周辺で検出した礎石建物遺構もその一部であると推測する。

神社跡

まずその立地についてみると，北側の山腹斜面を加工して平坦面を作り境内地としている。境内地と高殿推定地との比高差はおよそ 20m で，立木がなければかなりの展望がきく場所である。おそらく，操業当時には高殿を含む作業場を一望できたことであろう。このような立地は，他の田儀櫻井家関連の製鉄遺跡にも共通してみられる。田儀櫻井家関連の製鉄遺跡で金屋子神社が現存するのは，宮本鍛

冶山内遺跡，加賀谷たたら跡，堂ノ原たたら跡の３箇所である。いずれの金屋子神社も，高殿や鍛冶場を中心とした山内一帯を展望できる位置にあり，山内形成段階で計画的に高所に配置されたことが窺える。

次に，遺構についてみると，本遺跡には石造の祠が残されていた。祠は中身が入っていないため，その性格は不明である。しかし，銑鉄製の奉納品を伴う点から鑑みれば，金屋子神社関連の施設とみたほうが自然だろう。

今回の調査では，金屋子神社の全容を把握するには至らなかった。上でも述べたように，調査区内で境内地と祠，銑製の奉納品を確認したが，上記３遺跡と比較すれば，当鈩場の金屋子神社がこれらのみで構成されていたとは思えない。おそらく，鈩場の規模に見合った社殿があったのではないだろうか。今後，境内地内および周辺の詳細な調査が必要であろう。

**山内墓地跡**

山内墓地跡に残る墓石のうち 12 基で紀年銘を確認した。年代をみると，最も古いもので文政４年（1821），新しいもので天保 10 年（1839）である。これは文献上で確認されている操業年代と見事に合致しており，その記録が確かであることを裏付けた。

また，墓石の総数については約 40 基を数える。山内の墓地調査は，過去に宮本鍛冶山内遺跡で実施されており，約 170 基の墓石が確認されている。約 250 年間操業した宮本の山内墓石数が約 170 基であること（註 38）から考えれば，約 20 年で操業を終えた吉原山内の墓石数が決して少なくはないことは明らかであり，山内の規模もこれに相応するものであったと推測できる。

今回の調査では，当初の目的であった遺跡の内容把握という点で，一定の成果をおさめることができたといえる。しかし一方で，調査の結果，課題点も浮かび上がってきた。吉原で大鍛冶場が営まれたことは，第４節でふれたところである。今回，調査区内からはこの大鍛冶場の痕跡を確認することはできなかった。また，山内従事者の住居跡についても同様である。これらの施設は，おそらく今次調査区の周辺で営まれていた可能性が高い。したがって，今後調査では，さらに遺跡の範囲を広くみていく必要があるだろう。

**註**

註１　本書で堂ノ原たたら跡としている遺跡は，昭和 57 年（1982）に刊行された『島根県生産遺跡分布調査報告書Ⅰ出雲部製鉄遺跡』において堂ヶ谷鈩として掲載されている。本報告で詳述するが，堂ノ原鈩と堂ヶ谷鈩は，同一の鈩場のことを指す。文献上で確認できる操業期間は堂ノ原鈩のほうが長く，またその名称も堂ヶ谷に比べ多く確認できることから，本書では便宜的に「堂ノ原」の名称を使用する。したがって，今回調査した遺跡は「堂ノ原たたら跡」，文献史料で確認できる事項については，「堂ノ原鈩」の名称で統一する。

註２　本書では，今回調査した遺跡を「梅ヶ谷鍛冶屋跡」とし，文献史料で確認できる事項については「梅ヶ谷鍛冶屋」の名称を使用している。

註３　本書では，今回調査した遺跡を「吉原たたら跡」とし，文献史料で確認できる事項については「吉原鈩」名称を使用している。

註４　『文献史料』

註５　島根県教育委員会 1983『出雲部製鉄遺跡』島根県生産遺跡分布調査報告書Ⅰ

註６　佐田町教育委員 1989『佐田町埋蔵文化財詳細分布調査報告３ 西須佐地区』

註７　土地所有者の証言による。また，昭和 63 年に旧佐田町が行った分布調査では，本床を示す高まりが確認されている。

註８　島根県古代文化センター専門研究員 角田徳幸氏のご教示による。

註９　島根県三瓶自然館学芸員 中村唯史氏のご教示による。

註 10　雲南市波多柄栗地区に残る言い伝え。

註 11　註４に同じ。

註 12　土地所有者によれば，かつて平坦面Ｗ－３には銑を納めた「銑蔵」が建てられていたという。

註 13　註９に同じ。

註 14　註４に同じ。

註 15　文献史料によれば，吉原鍛冶屋は文政５年（1822）～天保 14 年（1843）まで操業している。

註 16　土地所有者による。

註 17　地元伝承によれば，文六とこよという人物は，文政の頃，吉野村に在住していた若者で互いに恋仲であった。しかし，文六は吉原鈩で働く「山内者」，こよは村里の娘であったため，当時の村の掟でその交際は許されなかった。思案にくれた二人は，思いを遂げるため心中を計ったという。二人を憐れんだ村人は，石碑を建てて弔ったといわれる。

註 18　佐田町教育委員会 1976『佐田町史』

註 19　明治 15 年３月 17 日，田儀櫻井家の本拠地宮本が火災に見舞われた。これにより本宅，大鍛冶場，従事者住居を含む山内一帯が全焼し，田儀櫻井家の鉄山経営は壊滅的な被害を受けた。

註 20　棟札は現在，表面の墨書が落ち，記銘の大半が判読できない。第 28 図の棟札銘文は，今から 10 数年前に神田善友氏が書き写していたものである。

註 21　田儀櫻井家文書 a3-10「年々見合帳」史料 50。また，田儀櫻井家の関わった鈩・鍛冶屋の歴史的変遷については従来の研究を踏まえながら，藤原雄高氏がまとめられている（「田儀櫻井家の鈩・鍛冶屋の変遷」（『田儀櫻井家たたら史料と文書目録』出雲市教育委員会，2008 年））。

註 22　田儀櫻井家文書 a3-10「年々見合帳」史料 86。

註 23　田部家文書「奉願演説之覚」（「弘化四未二月御用留其二」），同「奉願御鍛冶屋之事」（「安政七年庚申正月鉄

方御用留」)。いずれも島根県立図書館謄写本。

註 24　田部家文書「右願書櫻井ヨリ送り越候節書状左之通」(「万延二辛酉正月御用留」島根県立図書館謄写本)。

註 25　田部家文書「慶応三年郡鑪鍛冶屋鉄穴ヶ所書出帳」(「元治二乙丑正月鉄方御用留二」島根県立図書館謄写本),田儀櫻井家文書 b3-9「寅暮切鍛冶屋大計算目録」。

註 26　佐藤正彦氏はこのような棟札を置札(おきふだ)といい,「置札の内容は,棟札とほとんど変わらないけれども,当然,釘や釘穴などはついていないので棟札に対して「置札」と呼んで厳密には区別している」と述べている(佐藤正彦『天井裏の文化史 棟札は語る』講談社,1995 年)。

註 27　棟札の形態などについては,水藤真『棟札の研究』(思文閣出版,2005 年),佐藤正彦『天井裏の文化史 棟札は語る』(前掲註(26))によった。

註 28　細田弥三編,1977 年。

註 29『田儀櫻井家たたら史料と文書目録』(前掲註(21))内,目録解題・鳥屋尾家文書の項参照。また,田儀櫻井家文書「年々見合帳」に「手代彦左衛門」の記述が見え,この人物とも同一である可能性が考えられる。

註 30　井原家文書(『田儀櫻井家たたら史料と文書目録』内,井原家文書目録)。

註 31　土地所有者によれば,昭和 50 年(1975)の洪水では,南平坦面の南端が崩落したという。

註 32　鳥谷智文 2004「田儀櫻井家の沿革」『田儀櫻井家 田儀櫻井家のたたら製鉄に関する基礎調査報告書』多伎町教育委員会,藤原雄高 2009「田儀櫻井家の鈩・鍛冶屋の変遷」『田儀櫻井家 たたら史料と文書目録』出雲市教育委員会

註 33　鳥谷智文 2008「掛樋・越堂・聖谷たたらの文献調査」『田儀櫻井家たたら製鉄遺跡発掘調査報告書－平成 16 ～ 18 年度の調査－』出雲市教育委員会

註 34　田儀櫻井家 12 代勝之助直明の別名。

註 35　佐田町教育委員会 1983「古文書調査」『朝日鈩』

註 36　型紙摺絵は,明治初年から明治 10 年代にかけて流行したが,明治 20 年代に入り銅印版に取って代わられる。島根県埋蔵文化財調査センター阿部賢二氏のご教示による。

註 37　佐田町教育委員会 1992『梅ヶ谷尻たたら跡』

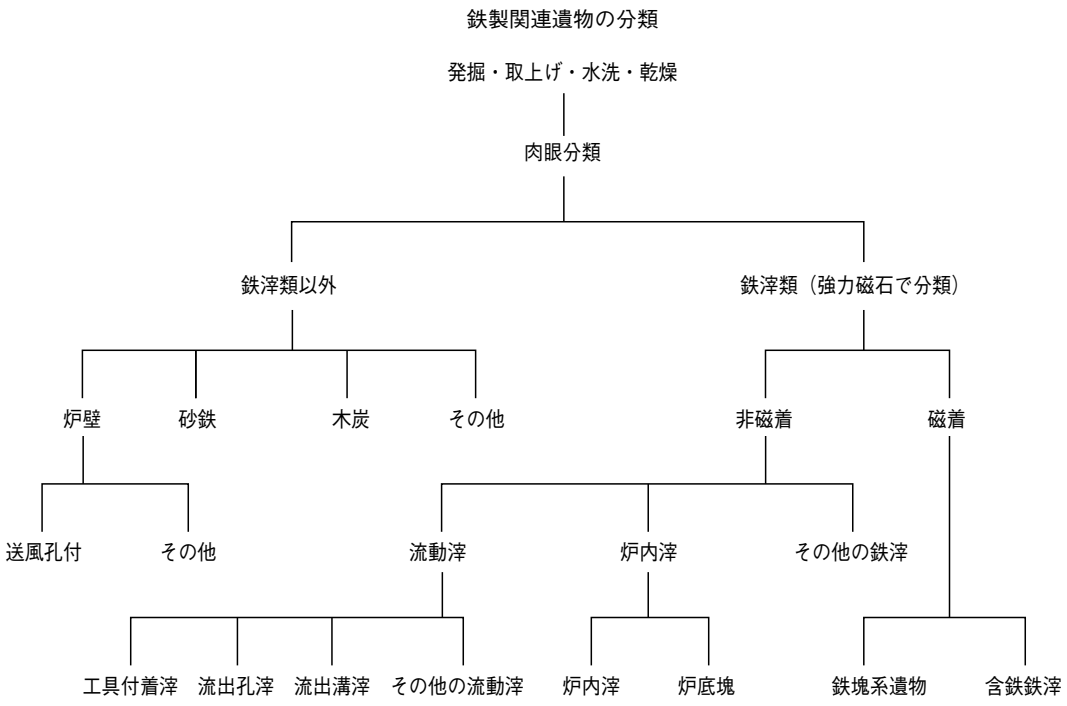
註 38　ただし,宮本の山内規模に対して 170 基という数はあまりに少ない。この理由のひとつとして,松尾充晶氏は松尾充晶 2004「石造物からみた田儀櫻井家」『田儀櫻井家 田儀櫻井家のたたら製鉄に関する基礎調査報告書』多伎町教育委員会のなかで,石製墓標を伴わない墓に葬られた人数が相当数いた可能性を指摘している。

# 第６章　製鉄関連遺物について

## 第１節　分析・掲載の方法について

今回の報告書に掲載した製鉄関連遺物は，発掘調査中に出土した製鉄関連遺物すべてを対象としている。しかし, 排滓場の層位やメッシュでの取り上げなどに基づいた遺物の取り上げは行っていない。

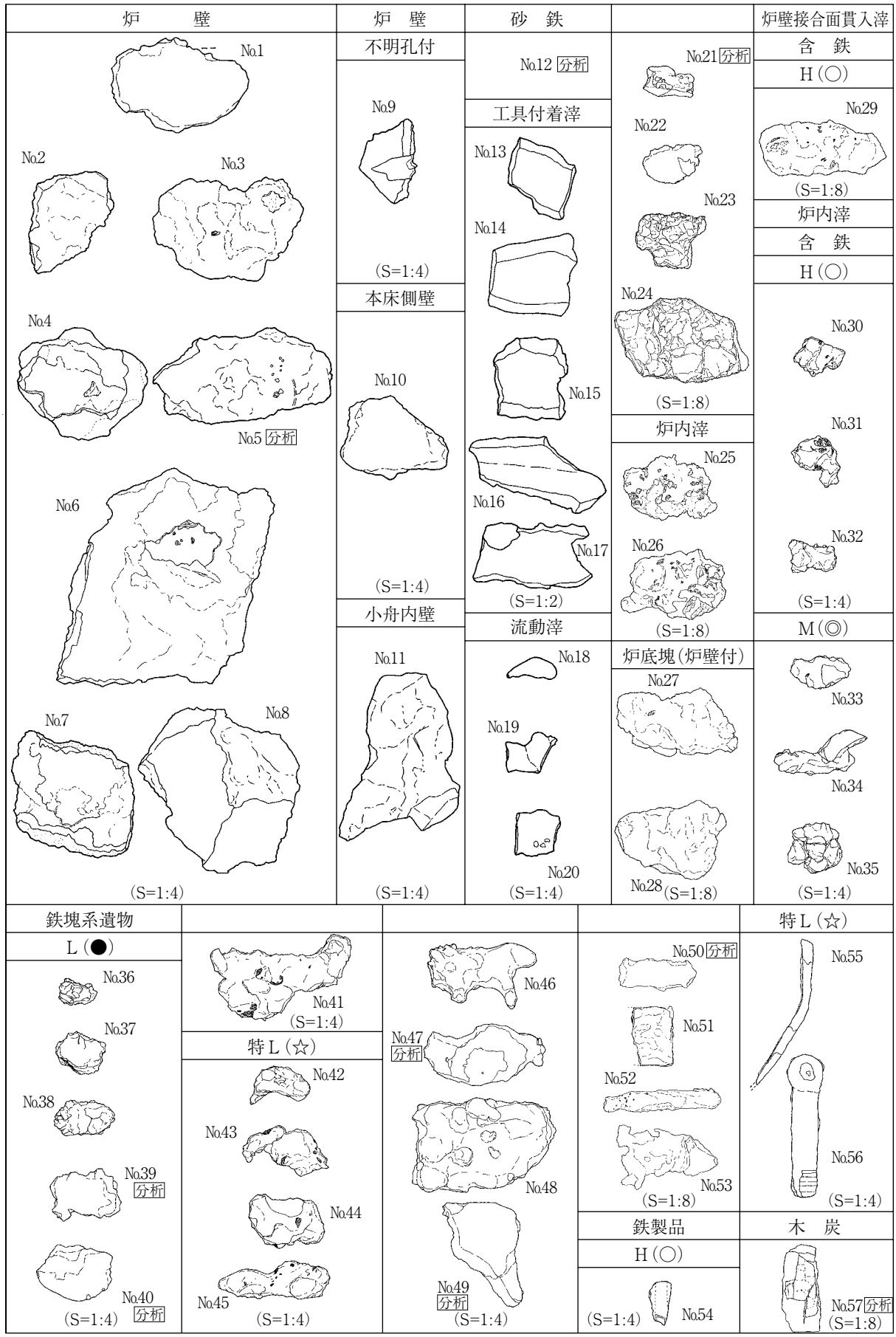
出土遺物は洗浄後，炉壁，炉内滓，流動滓，鉄塊系遺物，特殊遺物に分類した後，磁着・非磁着に分類, その後田儀櫻井家たたら製鉄遺跡調査委員会考古部会（田中義昭会長, 角田徳幸委員, 松尾充晶委員）の指導のもと，代表遺物の選び出しを行い，分析遺物の選定，各遺跡の遺物構成図の作成を行った。



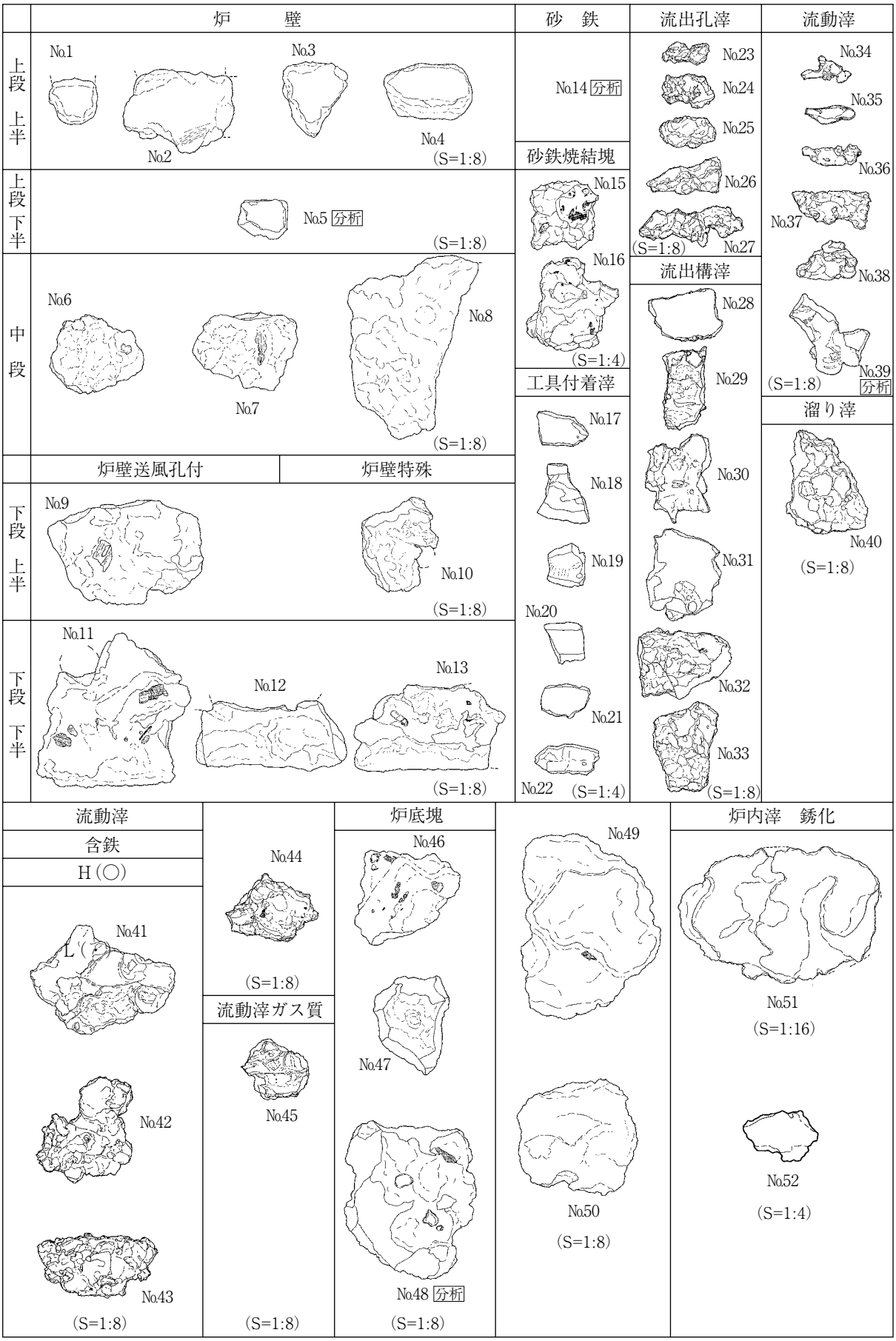

第 33 図　製鉄関連遺物の分類方法

※鉄塊系遺物と含鉄鉄滓については特殊金属探知機による分類を実施。

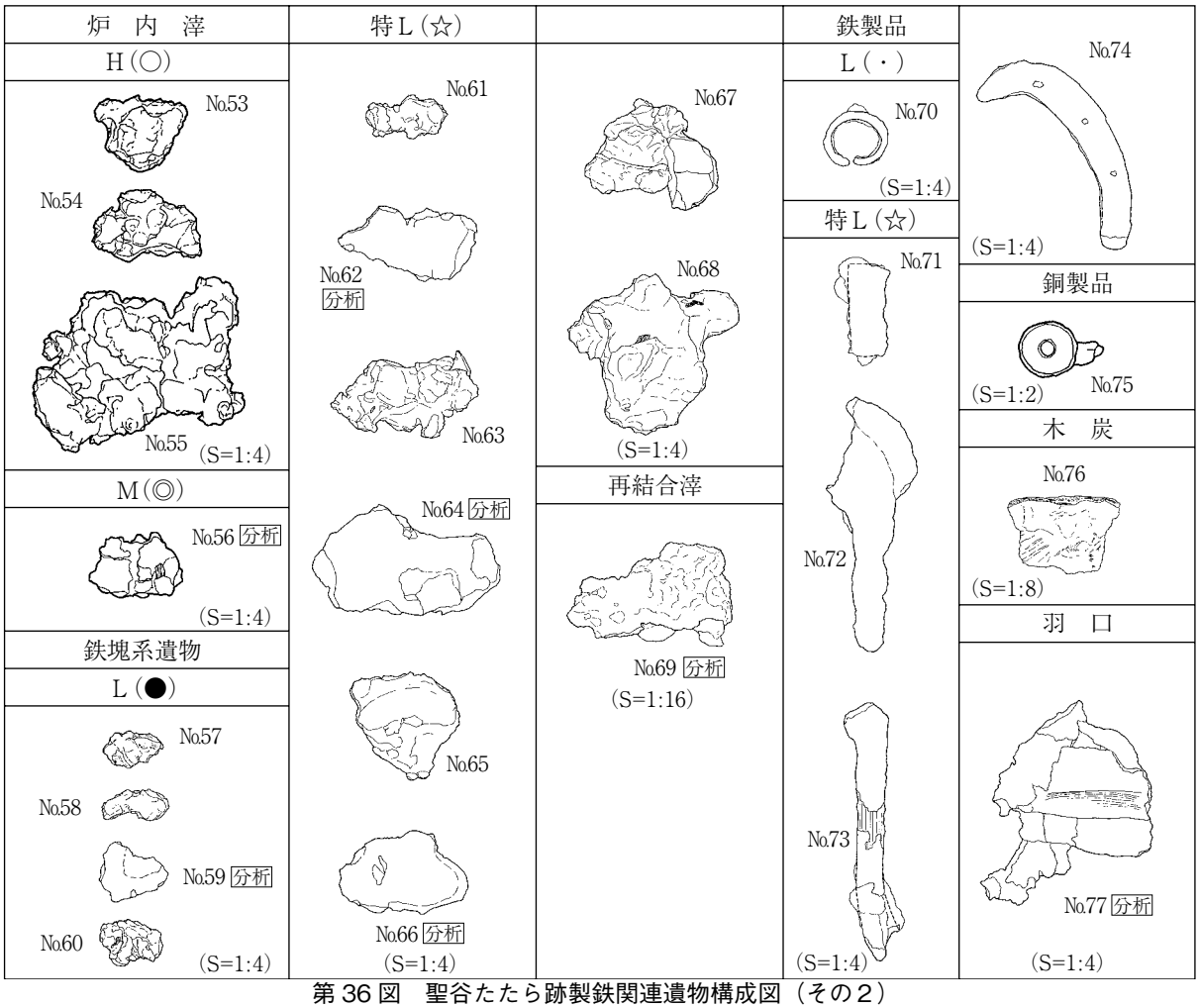
以下，実測図を掲載する。個々の遺物の詳細については，表８～14 製鉄関連遺物観察表及び第７章第１節及び２節の製鉄関連遺物の分析報告を参照していただきたい。実測図は，発掘調査を実施した各遺跡ごと，さらに種別ごとに掲載している。なお，実測図の掲載について，炉壁・炉内滓・炉底塊・流出孔滓・流出滓・流動滓・木炭は４分の１，鉄塊系遺物・炉内滓（含鉄）・工具付着滓・羽口・砂鉄焼結塊は，基本的に２分の１掲載とした。



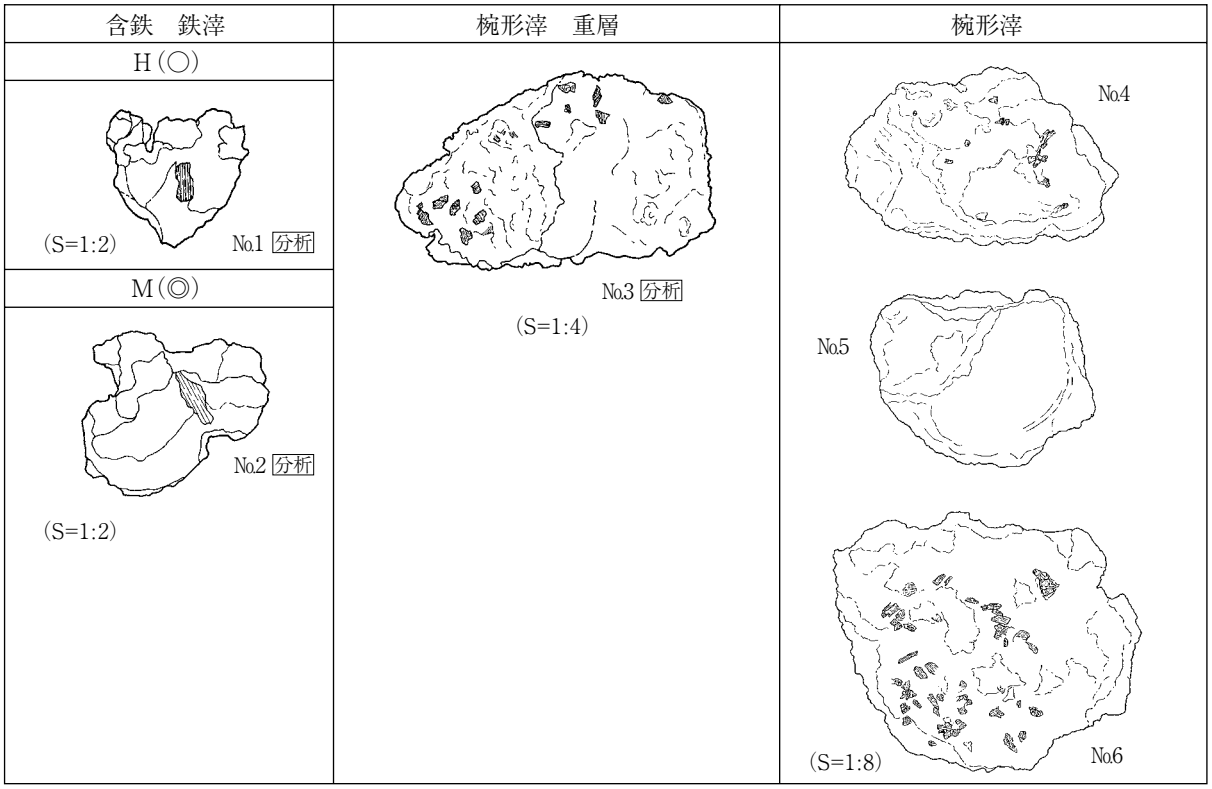

第 34 図　越堂たたら跡製鉄関連遺物構成図



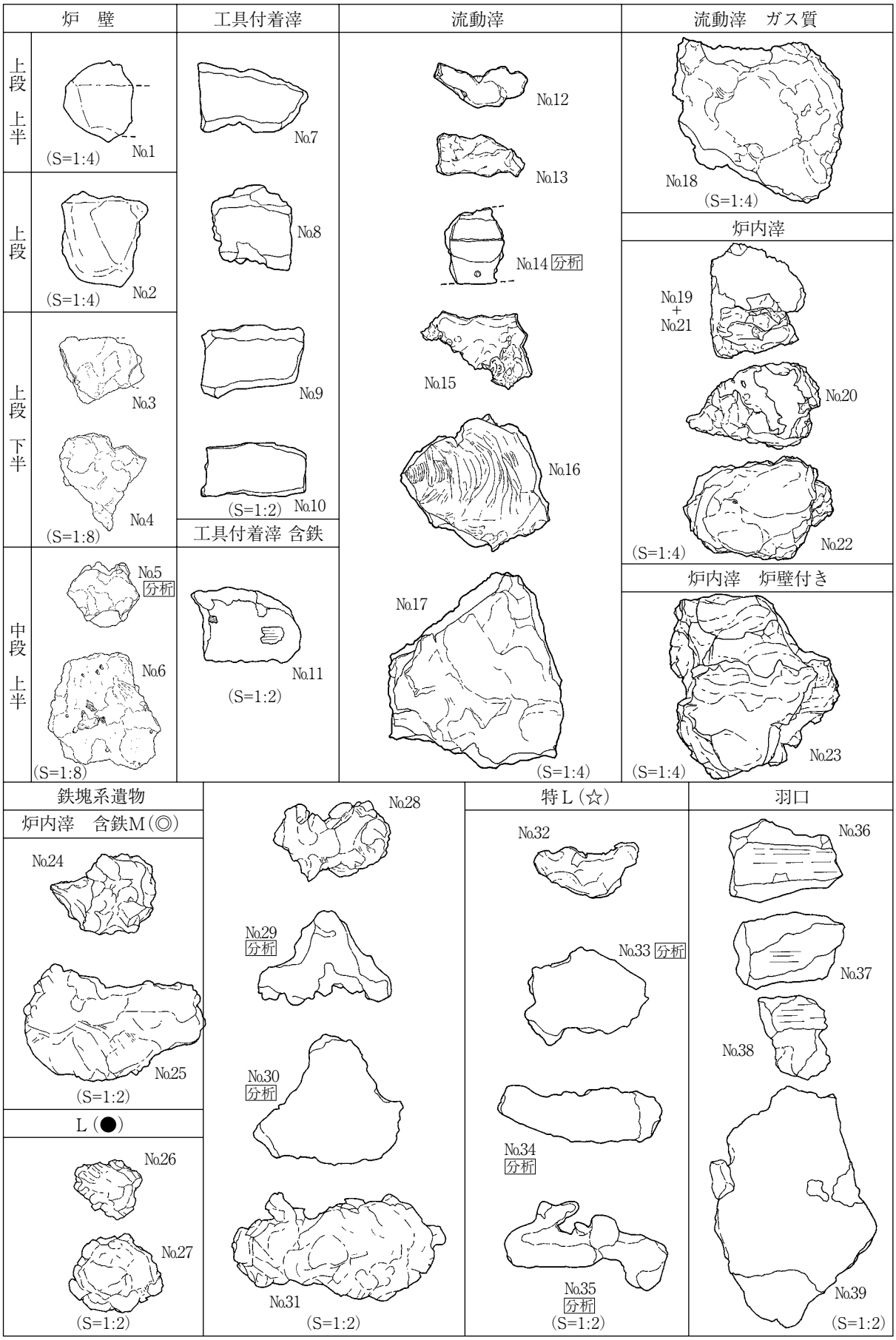

第 35 図　聖谷たたら跡製鉄関連遺物構成図（その１）



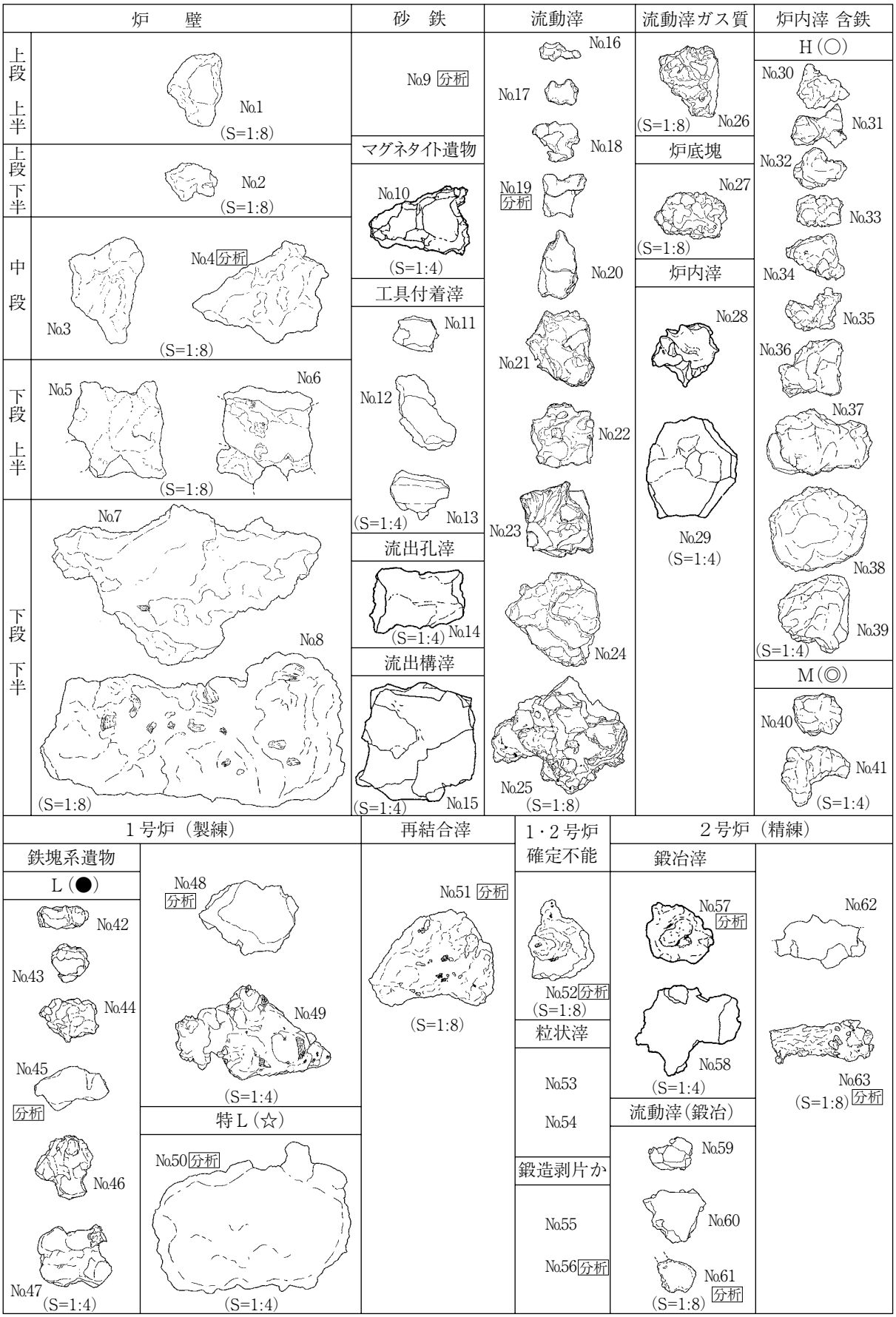

第 36 図　聖谷たたら跡製鉄関連遺物構成図（その２）




第 37 図　宮本鍛冶屋跡製鉄関連遺物構成図




第 38 図　掛樋たたら跡製鉄関連遺物構成図




第 39 図　屋敷谷たたら跡製鉄関連遺物構成図

## 第７表　越堂たたら跡製鉄関連遺物観察表

| 構成№ | 分析 | 種類 | 出土地点 | 層位 | 重量 | 磁着度 | 長さ | 幅 | 厚さ | 備考 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | 炉壁 | 東小舟 煙道 | | 168.3g | 2 | 9.6cm | 6.9cm | 3.4cm | |
| 2 | | | 東小舟 | | 127.64g | 4 | 6.4cm | 5.8cm | 3.8cm | |
| 3 | | | 東小舟 | | 273.88g | 4 | 10.7cm | 7.4cm | 4.5cm | |
| 4 | | | 東小舟跡坪 | | 401.43g | 2 | 9.4cm | 8.0cm | 6.7cm | |
| 5 | 分析 | | 不明 | | 463.24g | 3 | 12.8cm | 6.0cm | 6.1cm | 分析№ TGS-27 |
| 6 | | | 排滓サンプル | 掘り下げ面より下へ10cm | 1175.68g | 3 | 15.0cm | 13.0cm | 7.0cm | ・内面：高熱によりガラス質化 |
| 7 | | | 東小舟跡坪 | | 325.36g | 4 | 7.6cm | 8.4cm | 7.2cm | |
| 8 | | | 東小舟跡坪 | | 655.97g | 3 | 11.8cm | 11.6cm | 5.6cm | |
| 9 | | 炉壁<br>不明孔付 | 東小舟 | | 59.71g | 4 | 5.8cm | 3.9cm | 4.0cm | ・径 1.7cm 程度の孔がある<br>・孔の内部に砂鉄の粒が付着し，滓の流動もみられることから，操業中にあけられた孔と考えられる<br>・滓の他の部分は黒色ガラス質化しており，高温部分であると考えられる |
| 10 | | 炉壁<br>本床側壁 | 東小舟 | | 138.72g | 1 | 7.7cm | 6.0cm | 5.1cm | |
| 11 | | 炉壁<br>小舟内壁 | 東小舟南 | | 432.71g | 2 | 12.0cm | 8.5cm | 7.2cm | ・全体的に高熱によるガラス質化 |
| 12 | 分析 | 砂鉄 | ＳＸ０１ 湯溜り | | 10g | 4 | ― | ― | ― | 分析№ TGS-28 |
| 13 | | 工具付着滓 | 湯溜り 北端 | 溝状部 | 5.71g | 1 | 2.5cm | 2.4cm | （工具の径）不明 | ・厚さ 5mm の均一な滓・丸棒状工具 |
| 14 | | | 東小舟跡坪 | 上面黄褐色砂質土 | 14.24g | 2 | 3.0cm | 2.9cm | （工具の径）不明 | ・厚さ約 7mm　・丸棒状工具 |
| 15 | | | 東小舟跡坪 | 上面黄褐色砂質土 | 10.47g | 1 | 2.9cm | 2.6cm | (径)不明(厚) 9mm | ・全体的に発泡している |
| 16 | | | 湯溜り | | 12.31g | 1 | 4.5cm | 2.2cm | ( 径 ) 不明 | ・角？棒状工具 |
| 17 | | | 湯溜り | | 6.72g | 3 | 4.3cm | 2.2cm | （工具の径）不明 | ・厚さ 4mm 程度　・丸棒状工具<br>・一部再結合した滓が付着している |
| 18 | | 流動滓 | 湯溜り | | 4.25g | 1 | 3.5cm | 1.4cm | （最大厚） 8mm | ・全体的に若干の発泡がみられる |
| 19 | | | 湯溜り | | 19.45g | 2 | 3.3cm | 2.8cm | （最大厚）13cm | ・上面紫紅色　・破面数：３ |
| 20 | | | 湯溜り | | 17.66g | 2 | 3.2cm | 2.2cm | （最大厚）1.0cm | ・破面数：２ |
| 21 | 分析 | | 不明 | | 75.19g | 3 | 7.0cm | 4.3cm | 3.5cm | 分析№越堂 -21 |
| 22 | | | 東小舟跡坪 | | 127.28g | 5 | 8.1cm | 5.5cm | （最大厚）3.3cm | ・上面，下面とも部分的に土砂付着 |
| 23 | | | 不明 | | 393.58g | 2 | 9.6cm | 8.0cm | 約 4.8cm | ・破面数：５ |
| 24 | | | 不明 | | 1248.73g | 2 | 17cm | 12cm | 4.5cm | ・破面数：５<br>・側面 1mm 以下～ 2mm 前後の白色粒が付着 |
| 25 | | 炉内滓 | 排滓サンプル | 上面より 48 ～ 58cm 黒褐色砂質土 | 359.65g | 2 | 13.4cm | 9.3cm | 6.3cm | |
| 26 | | | 本床内 | 床上 20cm | 621.77g | 4 | 15.5cm | 9.9cm | 7.0cm | ・全体的に木炭痕が多く残る |
| 27 | | 炉底塊<br>（炉壁付） | 東小舟 | | 1043.20g | 2 | 17.4cm | 9.8cm | 6.8cm | |
| 28 | | | 東小舟 | | 791.60g | 4 | 15.9cm | 11.3cm | 4.8cm | |
| 29 | | 炉壁 接合面貫入滓<br>含鉄 H（○） | 不明 | | 658.90g | 7 | 17.6cm | 7.9cm | 5.4cm | |
| 30 | | 炉内滓<br>含鉄 H（○） | 東小舟跡坪 | 灰色砂 | 14.25g | 4 | 3.7cm | 2.8cm | 2.0cm | |
| 31 | | | 東小舟跡坪 | 灰色砂 | 13.47g | 5 | 3.7cm | 3.3cm | 1.2cm | |
| 32 | | | 東小舟 | | 21.48g | 6 | 3.4cm | 2.3cm | 1.5cm | |
| 33 | | 炉内滓<br>含鉄 M（◎） | 不明 | | 23.49g | 6 | 4.3cm | 2.3cm | 1.9cm | |
| 34 | | | 西サブトレ 北半分 | 暗褐色土 | 26.06g | 4 | 6.7cm | 2.3cm | 1.8cm | ・流動滓の破片付着 |
| 35 | | | 東小舟 | 灰色砂 | 32.38g | 5 | 3.9cm | 3.5cm | 2.2cm | ・銹化激しい |
| 36 | | 鉄塊系遺物<br>Ｌ（●） | 不明 | | 11.37g | 6 | 2.7cm | 1.9cm | 1.6cm | |
| 37 | | | 東小舟跡坪 | 灰色砂 | 32.68g | 6 | 3.6cm | 3.0cm | 2.3cm | |
| 38 | | | 不明 | | 32.20g | 6 | 4.3cm | 2.4cm | 1.7cm | |
| 39 | 分析 | | 東小舟 | | 69.99g | 7 | 4.9cm | 3.5cm | 2.6cm | 分析№越堂 -39 |
| 40 | 分析 | | 不明 | | 74.52g | 6 | 5.2cm | 3.9cm | 3.1cm | 全体的に土砂付着，分析№越堂 -40 |
| 41 | | | 西小舟跡坪 | 上面 | 123.57g | 7 | 10cm | 4.9cm | 2.4cm | 炭化物が付着している |
| 42 | | 鉄塊系遺物<br>特Ｌ（☆） | | ２層 | 27.88g | 6 | 4.4cm | 1.8cm | 1.4cm | |
| 43 | | | | ２層 | 78.06g | 6 | 6.0cm | 3.3cm | 2.9cm | |
| 44 | | | 東小舟跡坪 | 灰色砂 | 72.62g | 7 | 5.3cm | 3.5cm | 2.3cm | |
| 45 | | | | ２層 | 69.60g | 6 | 7.9cm | 2.5cm | 1.8cm | |
| 46 | | | 西サブトレ 北半分 | 暗褐色 | 111.39g | 6 | 7.7cm | 4.7cm | 1.8cm (砂等の固まり含まず) | 底面：長石，白色粒の砂粒，小石が付着 |
| 47 | 分析 | | 湯溜り | | 115.20g | 8 | 8.7cm | 4.0cm | 1.7cm | 土砂が付着している，分析№越堂 -47 |
| 48 | | | Ｐ２１瓦 №１ | | 293.76g | 8 | 10.3cm | 6.3cm | 1.9cm | |
| 49 | 分析 | | | ２層 | 160.42g | 8 | 7.0cm | 5.3cm | 2.3cm | ２段状になっている，分析№越堂 -49 |
| 50 | 分析 | | | ２層 | 171.90g | 8 | 11.0cm | 4.5cm | 2.8cm | 分析№越堂 -50 |
| 51 | | | | 表層 | 132.76g | 8 | 8.4cm | 5.8cm | 0.2 ～ 1.0cm | |
| 52 | | | 不明 | | 213.45g | 8 | 16.8cm | 2.8cm | 1.8cm | |
| 53 | | | | 表層 | 476.08g | 7 | 14.5cm | 9.2cm | 2.8cm | ・炭や炉壁と思われる焼土ブロックが付着 |
| 54 | | 鉄製品<br>Ｈ（○） | 不明 | | 6.14g | 5 | 3.1cm | 2.2cm | 1.4cm | ・鍛打して長方形に成形している<br>・釘か？ |
| 55 | | 鉄製品<br>特Ｌ（☆） | | 表土層 | 32.59g | 7 | 10.5cm | 1.2cm | 0.9cm | ・台面長方形の角釘である<br>・釘の先端部分は欠損している |
| 56 | | | | 表層 | 179.51g | 8 | 10.1cm | 2.6cm (薄状部分)<br>1.9cm (棒状部分) | 1.8cm | ・棒状部分は断面が円形である |
| 57 | 分析 | 木炭 | 本床 | 底面より 10cm上部分 | 163.51g | 1 | 12.4cm | 5.4cm | 4.4cm | 分析№越堂 -57 |

## 第８表　聖谷たたら跡製鉄関連遺物観察表（その１）

| 構成№ | 分析 | 種類 | 出土地点 | 層位 | 重量 | 磁着度 | 長さ | 幅 | 厚さ | 備考 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | 炉壁（上段 下半） | 本床内 | | 231.28g | 1 | 7.0cm | 6.6cm | 5.6cm | |
| 2 | | | 本床内 | | 969.18g | 1 | 15.9cm | 12.0cm | 5.9cm | |
| 3 | | | 本床内 | | 331.39g | 1 | 10.7cm | 9.3cm | 4.9cm | |
| 4 | | | 排滓内 | | 712.20g | 1 | 12.5cm | 8.0cm | 6.5cm | |
| 5 | 分析 | 炉壁（上段 下半） | 本床内 | | 221.55g | 3 | 7.0cm | 5.5cm | 7.0cm | 分析№ TGS-2 |
| 6 | | 炉壁 | Ｓ－１区 掘形 | | 652.35g | 6 | 13.5cm | 11.3cm | 5.1cm | ・内面：ガラス質化 |
| 7 | | | Ｓ－１区 | 表土 | 660.72g | 3 | 14.9cm | 11.1cm | 5.1cm | |
| 8 | | | Ｓ－２区 本床内 | | 2.43kg | 5 | 31.3cm | 18.5cm | 8.0cm | |
| 9 | | 炉壁 送風孔付 | Ｓ－１区 | 表土 | 2.59kg | 5 | 22.0cm | 14.8cm | 11.1cm | |
| 10 | | 炉壁 特殊 | Ｓ－１区 | 表土 | 528.51g | 5 | 13.3cm | 10.9cm | 5.5cm | |
| 11 | | 炉壁 | Ｓ－２区 本床内 | | 3.99kg | 3 | 22.3cm | 21.8cm | 10.4cm | |
| 12 | | | 不明 | | 1.95kg | 4 | 22.5cm | 10.1cm | 7.9cm | |
| 13 | | | 本床内 | | 2.14kg | 3 | 21.6cm | 12.5cm | 9.8cm | |
| 14 | 分析 | 砂鉄 | Ｓ－２区 ＳＸ０３ | | 20.00g | 6 | ― | ― | ― | 分析№ TGS-11 |
| 15 | | 砂鉄焼結塊 | Ｓ－２区 本床内 | | 47.62g | 4 | 4.9cm | 4.8cm | 2.6cm | ・全体に 1㎜以下～ 7㎜前後の白色粒，長石が付着している<br>・上面：炭化物付着（大きめ）<br>・下面：炭化物付着（小さめ） |
| 16 | | | Ｓ－２区 本床内 | | 103.92g | 8 | 7.0cm | 5.4cm | 2.0cm | ・銹化が激しい<br>・両面共，炭化物が付着している（小さめ）<br>・1㎜以下～ 4㎜前後の白色粒，長石が付着している<br>・所々 5㎜大の白色粒，長石が付着している |
| 17 | | 工具付着滓 | 掘形 | | 8.09g | 2 | 3.6cm | 2.3cm | 0.5cm | ・外面：紫紅色<br>・内面：二次的に付着した鉄分あり |
| 18 | | | １トレ | | 22.18g | 2 | 4.0cm | 3.7cm | 1.5cm<br>（内径）2.7cm | ・内面：流動状態<br>・外面：発泡茶紅色 |
| 19 | | | Ｓ－１区 掘形 | | 10.42g | 2 | 3.1cm | 2.7cm | 0.9cm<br>(内径）不明 | ・外面：若干発泡<br>・内面：若干流動 |
| 20 | | | Ｓ－１区 掘形 | | 7.71g | 2 | 2.8cm | 2.7cm | 0.7cm<br>(内径）不明 | |
| 21 | | | 掘形 | | 6.87g | 2 | 3.6cm | 2.4cm | 0.3cm<br>（内径）不明 | ・外面：若干発泡している |
| 22 | | | Ｓ－１区 掘形 | | 5.11g | 2 | 4.6cm | 2.1cm | 0.3cm<br>（内径）不明 | ・内面：流動状態<br>・外面：若干発泡している |
| 23 | | 流出孔滓 | 掘形 | | 32.09g | 2 | 6.3cm | 2.9cm | 1.6cm | ・下面：1㎜前後の白色粒，長石が付着 |
| 24 | | | 掘形 | | 78.94g | 5 | 7.5cm | 4.5cm | 3.0cm | ・側面：圧痕（工具痕？）がある<br>・下面：1 ～ 2㎜前後の白色粒が付着している |
| 25 | | | Ｓ－１区 掘形 | | 133.24g | 4 | 8.0cm | 4.3cm | 4.0cm | ・1㎜以下～ 3㎜後の白色粒が付着している |
| 26 | | | Ｓ－１区 北壁 | | 151.56g | 3 | 10.3cm | 4.0cm | 2.6cm | ・上面：1㎜以下～ 5㎜前後の白色，灰色粒が付着<br>・側面：1㎜以下～ 3㎜前後の白色粒が付着 |
| 27 | | | Ｓ－１区 北壁 | | 198.14g | 3 | 14.7cm | 5.4cm | 2.9cm | ・上面：1㎜以下～ 3㎜前後の白色粒が付着<br>・下面：1㎜以下の白色粒，砂粒が付着 |
| 28 | | 流出溝滓 | Ｓ－１区 掘形 | | 524.12g | 3 | 9.5cm | 7.0cm | 5.3cm | ・下面：1㎜以下～ 3㎜前後の白色粒，長石が付着する |
| 29 | | | Ｓ－１区 北壁 | | 478.78g | 6 | 11.3cm | 6.0cm | 5.2cm | ・破面数：5 |
| 30 | | | Ｓ－１区 掘形 | | 354.60g | 5 | 10.8cm | 8.7cm | 4.0cm | ・破面数：4<br>・上面：1㎜以下～ 2㎜前後の白色粒，長石が多く付着　・下面：1㎜～ 8㎜前後の長石，白色，灰色粒が多く付着 |
| 31 | | | Ｓ－１区 掘形 | | 872.11g | 5 | 13.0cm | 10.5cm | 6.4cm | ・破面数：10<br>・上面：1 ～ 2㎜前後の白色粒が付着<br>・側面：1㎜以下～ 7㎜前後の白色粒，小石が付着 |
| 32 | | | Ｓ－１区（小舟掘作業中） | 地下内埋土 湯道下 | 1047.45g | 4 | 13.1cm | 9.7cm | 7.5cm | ・破面数：３<br>・上面：所々に 1㎜～ 2㎜前後の白色粒，長石，礫が付着している　・下面：1㎜以下～ 5㎜前後の白色粒が付着している |
| 33 | | | Ｓ－１区 北部 | | 617.25g | 5 | 12.7cm | 9.0cm | 4.3cm | ・破面数：5 |
| 34 | | 流動滓 | Ｓ－１区 掘形 | | 22.22g | 3 | 7.0cm | 3.5cm | 1.3cm | ・全体的に金色の光沢あり<br>・上面：1㎜以下～前後の白色粒が多少付着している　・下面：1㎜以下～ 4㎜前後の白色粒，長石が付着している |
| 35 | | | Ｓ－２区 本床内 | | 38.39g | 4 | 7.0cm | 2.4cm | 1.3cm<br>2.1cm<br>(茶褐色の付着物を含む） | ・上面：褐色～茶褐色の付着物と 1 ～ 2㎜前後の白色粒が付着している<br>・下面：1㎜以下～ 4㎜前後の白色粒，長石が多く付着している |
| 36 | | | Ｓ－２区 本床内 | | 34.78g | 3 | 8.3cm | 2.6cm | 2.0cm | ・上面：灰色，褐色の塊が付着 1㎜以下～ 2㎜前後の白色粒，長石を多く含む　・下面：1㎜以下～ 4㎜前後の白色粒，長石が多く付着している |
| 37 | | | Ｓ－１区 本床 北端 | 下面 | 88.38g | 4 | 10.8cm | 5.2cm | 1.2 ～ 1.8cm | ・流出構滓のよう<br>・上面：1㎜以下～ 4㎜前後の白色粒，長石が付着している　茶褐色の付着物（サビ）がある　・下面：1㎜以下～ 4㎜前後の白色粒，長石が多量に付着している |
| 38 | | | Ｓ－１区 掘形 | | 87.75g | 3 | 8.7cm | 5.7cm | 1.8cm | ・上面：金色の光沢あり<br>・下面：1㎜以下～ 3㎜前後の白色粒が付着しているまれに 5㎜前後の白色粒が付着している |
| 39 | 分析 | | Ｓ－１区 | | 329.19g | 3 | 9.0cm | 9.0cm | 3.6cm | 分析№ TGS-3 |
| 40 | | 溜り滓 | 掘形 スラグ溜り | | 972.39g | 4 | 13.5cm | 11.5cm | 5.5cm | ・下面：半分くらいまで 1㎜～ 4㎜前後の白色粒が多く付着している |

## 第９表　聖谷たたら跡製鉄関連遺物観察表（その２）

| 構成№ | 分析 | 種類 | 出土地点 | 層位 | 重量 | 磁着度 | 長さ | 幅 | 厚さ | 備考 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 41 | | 流動滓<br>含鉄 H（○） | Ｓ－１区 北壁 | | 152.53g | 3 | 10.3cm | 7.8cm | 3.5cm | |
| 42 | | | 掘形 | | 647.80g | 2 | 14.0cm | 13.6cm | 4.8cm | ・下面：気泡跡？が多く見られる |
| 43 | | | Ｓ－１区 北壁 | | 873.19g | 2 | 17.0cm | 8.8cm | 7.8cm | |
| 44 | | | Ｓ－２区 本床内 | | 618.81g | 7 | 13.2cm | 9.0cm | 5.5cm | ・上面：茶褐色の付着物あり 1㎜～前後の白色粒，長石が多く付着している<br>・底面：部分的に金色の光沢あり |
| 45 | | 流動滓<br>ガス質 | 本床壁 | | 265.72g | 3 | 9.5cm | 8.7cm | 3.8cm | ・上面：1㎜～ 2㎜前後の白色粒が付着している |
| 46 | | 炉底塊 | Ｎ－３区 ＳＸ０６ | | 1510.94g | 6 | 15.0cm | 13.5cm | 7.2cm | |
| 47 | | | Ｎ－３区 ＳＸ０６ | | 1675.39g | 8 | 14.1cm | 10.8cm | 6.4cm | |
| 48 | 分析 | | Ｎ区 | | 6.89kg | 3 | 22.8cm | 18.5cm | 12.8cm | ・分析№ TGS-10 |
| 49 | | | Ｎ区 | 表採 | 5.21kg | 3 | 26.5cm | 19.8cm | 13.7cm | |
| 50 | | | 聖谷川 | | 25.58kg | 2 | 34.2cm | 33.3cm | 21.7cm | |
| 51 | | 炉内滓<br>含鉄 銹化 | 不明 | 表採 | 44.4kg | 5 | 57.5cm | 38.7cm | 24.8cm | ・破面数：３ |
| 52 | | | Ｓ－２区 本床内 | | 41.55g | 5 | 5.1cm | 3.5cm | 2.6cm | ・全体的に銹化<br>・木炭痕あり<br>・土砂付着 |
| 53 | | 炉内滓<br>H（○） | Ｓ－１区 本床 北端 | 上面 | 50.70g | 6 | 5.0cm | 3.9cm | 2.8cm | ・表面に小石，砂粒が多く付着 |
| 54 | | | Ｓ－１区 掘形 | | 49.57g | 6 | 5.8cm | 3.8cm | 2.0cm | |
| 55 | | | Ｓ－１区 北壁 | | 281.65g | 2 | 11.3cm | 8.4cm | 4.0cm | |
| 56 | 分析 | 炉内滓<br>M（◎） | Ｓ－１区 北壁 | | 42.67g | 7 | 5.0cm | 3.3cm | 2.7cm | ・銹化がかなり進んでいる，分析№ TGS-4 |
| 57 | | 鉄塊系遺物<br>L（●） | Ｓ－２区 本床内 | | 13.20g | 7 | 3.2cm | 2.0cm | 1.7cm | |
| 58 | | | 鉄池 | | 12.30g | 4 | 3.6cm | 1.6cm | 1.5cm | |
| 59 | 分析 | | Ｓ－１区 | | 27.03g | 7 | 3.6cm | 3.1cm | 2.2cm | ・分析№ TGS-5 |
| 60 | | | Ｓ－１区 | | 17.53g | 6 | 3.4cm | 2.5cm | 2.0cm | ・銹化により破損 |
| 61 | | 鉄塊系遺物<br>特Ｌ（☆） | Ｓ－２区 本床内 | | 22.53g | 5 | 4.3cm | 2.3cm | 1.5cm | |
| 62 | 分析 | | Ｓ－2区 掘形 スラグ溜り | | 93.03g | 7 | 7.3cm | 3.8cm | 2.2cm | ・分析№ TGS-6 |
| 63 | | | Ｓ－２区 本床内 | | 115.54g | 7 | 7.4cm | 4.2cm | 2.6cm | |
| 64 | 分析 | | Ｓ－２区 | 表土 | 233.28g | 8 | 10.1cm | 5.6cm | 2.4cm | ・銹化が激しい，分析№ TGS-7 |
| 65 | | | Ｓ－２区 | 表土 | 81.69g | 6 | 5.7cm | 5.5cm | 1.3cm | |
| 66 | 分析 | | Ｓ－２区 | 表土層 | 153.42g | 8 | 6.9cm | 4.4cm | 2.6cm | ・分析№ TGS-8 |
| 67 | | | Ｓ－１区 北壁 | | 211.64g | 6 | 7.3cm | 5.0cm | 3.6cm | ・側面：灰色塊 |
| 68 | | | Ｓ－２区 | 表土 はぎ | 296.12g | 6 | 9.0cm | 8.5cm | 3.7cm | ・外面：砂粒（白色粒，長石）が多量に付着している |
| 69 | 分析 | 再結合滓 | 聖谷川 上流 | 川中 | 7.16kg | 4 | 17.5cm | 10.5cm | 8.6cm | ・分析№ TGS-1 |
| 70 | | 鉄製品<br>L（●） | Ｎ－２区 １面精査時 | | 10.48g | 6 | 3.4cm | 1.2cm | 0.4cm | ・鍛造品<br>・リング状の鉄製品 |
| 71 | | 鉄製品<br>特Ｌ（☆） | Ｓ－２区 本床内 | | 35.10g | 8 | 5.7cm | 2.5cm | 1.7cm | ・工具？ |
| 72 | | | Ｎ－２区 | | 55.81g | 7 | 13.5cm | 4.3cm | 1.6cm | ・柄の部分か？ |
| 73 | | | Ｎ区 | １面精査 | 63.95g | 9 | 13.6cm | 2.5cm<br>（鉄部分 1.5cm） | 2.2cm<br>（鉄部分 0.4cm） | ・鍛造品 |
| 74 | | | Ｎ－３区 | 腐葉土除去 | 89.39g | 7 | 9.9cm | 2.0cm | 1.0cm | ・鎌状に湾曲しているが，断面は長方形であり，刃部が確認できない<br>・約 3cm の間隔で円形の鍛接痕があり，蹄鉄の可能性も考えられる<br>・鍛造品<br>・銹化激しい |
| 75 | | 銅製品<br>（キセル） | Ｎ－３区 | 腐葉土 | 3.39g | 1 | 2.2cm | 1.5cm | — | ・全体的に緑青がおおう<br>・キセルの先端部分のみ<br>・吸口の部分はなし |
| 76 | | 木炭 | Ｓ－2区 | | 93.02g | 1 | 11.8cm | 8.2cm | 2.9cm | |
| 77 | 分析 | 羽口 | 北平坦面下 | 平坦面対岸側で表採 | 226.29g | 4 | 滓化部分<br>8.4cm<br>羽口部分<br>（内径）3.6cm | 7.9cm<br>（外径）7.4cm | 5.0cm<br>2.1cm | ・羽口の先端部。<br>・先端部分は鉄滓で覆われている。<br>・内面には羽口形成時のスマキ状痕が残る。<br>・分析№ TGS-9 |

## 第 10 表　宮本鍛冶屋跡製鉄関連遺物観察表

| 構成№ | 分析 | 種類 | 出土地点 | 層位 | 重量 | 磁着度 | 長さ | 幅 | 厚さ | 備考 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 分析 | 含鉄鉄滓<br>H（○） | Ｅ１－１ | 表採 | 21.69g | 5 | 3.6cm | 3.3cm | 1.7cm | 分析№ TGS-24 |
| 2 | 分析 | 含鉄鉄滓<br>M（◎） | Ｅ１－１ | 表採 | 41.72g | 8 | 4.6cm | 4.3cm | 3.1cm | 分析№ TGS-25 |
| 3 | 分析 | 椀型滓 重層 | １トレ | 表土 | 951.10g | 4 | 16.7cm | 10.1cm | 5.7cm | 分析№ TGS-26 |
| 4 | | 椀型滓 | 不明 | 表採 | 6.84g | 4 | 28.7cm | 18.9cm | 12.2cm | |
| 5 | | | 不明 | 表採 | 5.59g | 4 | 22.2cm | 18.3cm | 11.7cm | |
| 6 | | | 不明 | 表採 | 6.26g | 3 | 32.5cm | 27.5cm | 12.8cm | |

## 第 11 表　掛樋たたら跡製鉄関連遺物観察表

| 構成№ | 分析 | 種類 | 出土地点 | 層位 | 重量 | 磁着度 | 長さ | 幅 | 厚さ | 備考 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | 炉壁<br>（上段 上半） | 床釣内 | | 108.41g | 1 | 5.8cm | 4.1cm | 4.1cm | |
| 2 | | 炉壁<br>（上段） | 床釣内 | | 180.82g | 1 | 7.1cm | 6.2cm | 5.7cm | |
| 3 | | 炉壁<br>（上段 下半） | 床釣内 | | 578.52g | 3 | 12.2cm | 9.8cm | 7.6cm | 砂鉄結合 |
| 4 | | | 床釣内 | | 505.76g | 4 | 13.9cm | 12.5cm | 5.2cm | 砂鉄結合 |
| 5 | 分析 | 炉壁<br>（中段 上半） | 床釣内 | | 507.88g | 2 | 10.0cm | 9.2cm | 7.7cm | 分析№ TGS-29 |
| 6 | | | １号炉 床釣内 | | 1240.35g | 1 | 16.4cm | 16.1cm | 5.9cm | |
| 7 | | 工具付着滓 | １トレ | | 8.24g | 2 | 3.9cm | 2.5cm | 0.5cm | |
| 8 | | | 石垣下 | | 11.75g | 2 | 2.9cm | 2.8cm | 0.7cm | ・滓が滴下している<br>・流動状をしている |
| 9 | | | 石垣下 | | 8.12g | 2 | 3.9cm | 2.4cm | 0.5cm | ・内面に２次的に付着した鉄錆あり |
| 10 | | | 石垣下 | | 5.97g | 2 | 3.7cm | 1.9cm | 1.0cm | ・全体的に発泡している |
| 11 | | 工具付着滓<br>含鉄 | １トレ Ｐ８ | | 14.77g | 4 | 3.5cm | 2.7cm | 1.1cm | ・内，外側とも全体的に銹化が進む<br>・粉炭が付着　・木炭痕あり |
| 12 | | 流動滓 | １トレ | | 33.40g | 3 | 6.5cm | 2.7cm | 1.0cm | ・下面：２～５㎜前後の白色粒が付着している |
| 13 | | | １トレ | | 38.17g | 3 | 6.1cm | 3.0cm | 1.3cm | ・下面：２～３㎜前後の白色粒が付着している |
| 14 | 分析 | | １トレ | | 62.79g | 2 | 5.4cm | 4.0cm | 2.6cm | 分析№掛樋 -14 |
| 15 | | | １トレ | | 44.00g | 4 | 7.5cm | 5.3cm | 1.3cm | ・下面：白色粒が多く付着している |
| 16 | | | 南北トレンチ中央 | 黄色粘質土 | 570.07g | 4 | 10.0cm | 9.5cm | 3.5cm | ・下面：1㎜前後～ 1cm 前後の白色粒，褐色粒が多く付着している |
| 17 | | | 不明 | | 1364.06g | 2 | 14.0cm | 12.2cm | 8.5cm | ・全体的に紫紅色<br>・右側面：所々に黄白色の固まりが付着している厚さは１～２㎜前後 |
| 18 | | 流動滓 ガス質 | 床釣内 | | 733.00g | 3 | 12.0cm | 11.4cm | 6.0cm | |
| 19 | | 炉内滓 | 不明 | | 88.59g | 6 | | | | ・上面：12㎜前後の白色粒が付着している<br>№ 21 と接合 |
| 20 | | | 不明 | | 357.21g | 7 | 8.8cm | 6.2cm | 6.0cm | ・全体的：３～ 10㎜前後の白色の小石が付着している<br>浅黄橙色のサビ等の色が付いている<br>・端部：赤褐色のサビ？が付着している<br>・下面：浅黄橙色の小石等が付着している（落脱する３～ 8㎜前後の小石等が多い） |
| 21 | | | 不明 | | 162.12g | 6 | | | | ※№ 19 に記入　№ 19 と接合 |
| 22 | | | 不明 | | 442.80g | 8 | 10.5cm | 7.2cm | 4.6cm | |
| 23 | | 炉底塊 炉壁付き<br>（下段 下半） | 床釣内 | | 1327.31g | 1 | 13.0cm | 11.0cm | 9.8cm | ・上面：剥離痕<br>・端部：溶けて黒色ガラス質化に変化している所がある<br>・炉壁部：灰色土。<br>1㎜以下～ 7㎜前後の白色粒，長石を多く含む |
| 24 | | 鉄塊系遺物<br>炉内滓 含鉄Ｍ(◎) | 不明 | | 25.87g | 5 | 3.8cm | 2.8cm | 2.2cm | |
| 25 | | | 南北トレンチ | 橙褐色直上～黒褐色土 | 69.41g | 7 | 6.5cm | 4.4cm | 2.2cm | |
| 26 | | 鉄塊系遺物<br>炉内滓<br>含鉄Ｌ（●） | 不明 | | 9.92g | 5 | 2.5cm | 2.1cm | 1.5cm | |
| 27 | | | 不明 | | 24.53g | 5 | 3.4cm | 2.8cm | 2.0cm | |
| 28 | | | 不明 | | 24.24g | 6 | 4.2cm | 2.6cm | 1.9cm | |
| 29 | 分析 | | 不明 | | 36.17g | 7 | 4.4cm | 3.0cm | 1.9cm | 分析№掛樋 -29 |
| 30 | 分析 | | 不明 | | 69.70g | 6 | 5.2cm | 4.6cm | 3.0cm | 分析№掛樋 -30 |
| 31 | | | Ｐ１０ | | 82.85g | 6 | 7.6cm | 4.0cm | 2.3cm | |
| 32 | | 鉄塊系遺物<br>炉内滓<br>含鉄特Ｌ(☆) | １号炉 北小舟西口 | 石積内 | 13.16g | 5 | 3.7cm | 1.6cm | 1.1cm | |
| 33 | 分析 | | 不明 | | 34.02g | 7 | 4.1cm | 3.0cm | 1.6cm | 分析№掛樋 -33 |
| 34 | 分析 | | 西角 石垣下 | 黒褐色土 | 19.68g | 6 | 5.9cm | 2.0cm | 1.0cm | 分析№掛樋 -34 |
| 35 | 分析 | | 本床内 北部 掘形内 | 赤色焼土<br>掘形内充填土 | 34.34g | 7 | 5.8cm | 2.3cm | 1.5cm | 分析№掛樋 -35 |
| 36 | | 羽口 | 不明 | | 14.75g | 2 | 4.0cm | 2.8cm | （内径）不明 | ・外面：黒色ガラス質化<br>・内面：被熱により赤橙色スマキ状工具により成形痕らしきものが残る |
| 37 | | | 不明 | | 17.85g | 2 | 3.9cm | 2.3cm | （内径）不明 | ・外面：羽口先端部黒色ガラス質滓化<br>・内面：先端部被熱により赤橙色となる |
| 38 | | | 不明 | | 15.73g | 3 | 2.9cm | 1.9cm | （内径）不明 | ・外面：黒色ガラス質化した滓が付着している<br>・内面：スマキ状工具による成形痕が残る |
| 39 | | | 不明 | | 98.59g | 3 | 8.6cm | 5.8cm | （内径）不明 | ・外面：全体的に滓化している<br>破面では発泡しているところもある<br>・内面：羽口の内径部分は残存していないが，赤褐色の被熱を受けていた箇所がある |

## 第 12 表　屋敷谷たたら跡製鉄関連遺物観察表（その１）

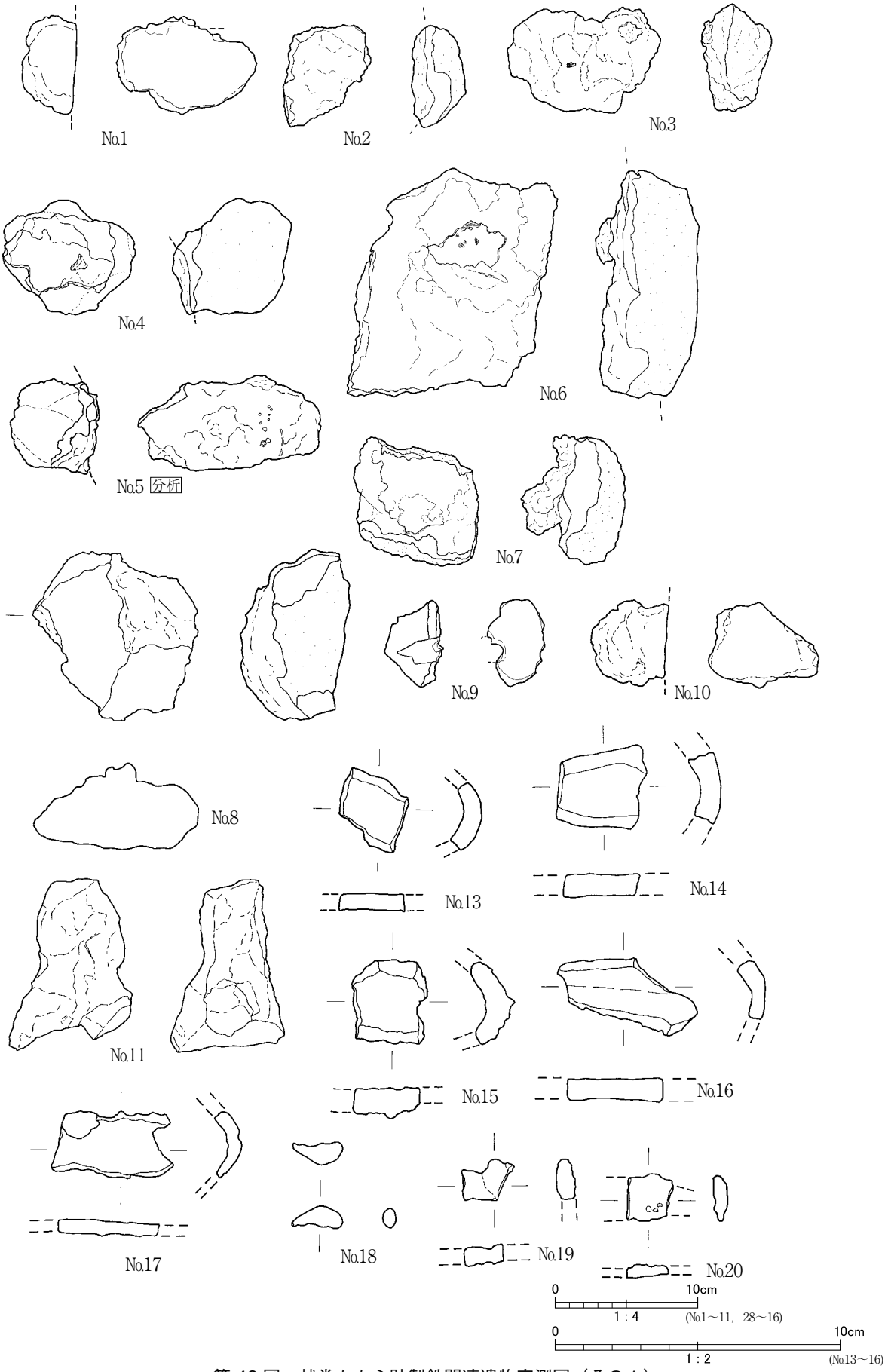
| 構成№ | 分析 | 種類 | 出土地点 | 層位 | 重量 | 磁着度 | 長さ | 幅 | 厚さ | 備考 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | 炉壁（上段 上半） | １号炉 | | 343.43g | 2 | 10.4cm | 7.7cm | 5.5cm | | 1号炉（製錬） |
| 2 | | 炉壁（上段 下半） | １トレ 拡張区鉄滓溜り | | 90.78g | 3 | 7.4cm | 5.4cm | 2.6cm | | |
| 3 | | 炉壁（中段） | １号炉 | | 433.24g | 4 | 15.2cm | 10.6cm | 3.7cm | | |
| 4 | 分析 | | １トレ 拡張区 | | 1185.28g | 4 | 18.3cm | 13.3cm | 6.9cm | ・分析№ TGS-12 | |
| 5 | | 炉壁（下段 上半）送風孔付き | ３トレ | 表層（底部に溜まっていた上から落ちた） | 793.49g | 4 | 13.7cm | 13.6cm | 4.8cm | ・内面：ガラス質化 | |
| 6 | | | １トレ 拡張区 | 表採 | 1149.24g | 4 | 13.9cm | 13.6cm | 6.9cm | ・内面：ガラス質化 | |
| 7 | | 炉壁（下段 下半）送風孔付き | 排滓場 | | 5.44kg | 5 | 38.3cm | 23.0cm | 9.5cm | | |
| 8 | | | 不明 | | 8.7kg | 5 | 43.4cm | 22.1cm | 13.7cm | | |
| 9 | 分析 | 砂鉄 | １トレ 拡張区ＳＸ０１ | | 20.00g | 7 | ― | ― | ― | ・分析№ TGS-20 | |
| 10 | | ﾏｸﾞﾈﾀｲﾄ系遺物 | １トレ 拡張区鉄滓溜り | | 128.24g | 9 | 7.0cm | 4.7cm | 2.0cm | ・全体に１～2㎜前後の長石，白色粒が付着。まれに 4㎜の長石が付着している | |
| 11 | | 工具付着滓 | サンプル | 上面より 73㎝下 | 5.90g | 2 | 3.3cm | 2.4cm | （径）不明 | ・工具は丸棒状工具 | |
| 12 | | | ３トレ | 表層 精査 | 33.79g | 2 | 5.0cm | 3.5cm | （径）不明 | ・工具は丸棒状工具 | |
| 13 | | | ３トレ北より１～２m 地点 | 上より約 40㎝ | 17.23g | 4 | 4.2cm | 3.2cm | （径）不明 | ・工具は丸棒状工具 | |
| 14 | | 流出孔滓 | ３トレ北より２～３m 地点 | | 77.34g | 4 | 6.7cm | 4.6cm | 4.2cm | ・上面：流動状<br>・下面：発泡状<br>・破数面：3 | |
| 15 | | 流出孔滓 | 北より１～２m | 上から約50～100㎝ | 301.74g | 2 | 8.5cm | 8.4cm | 4.3cm | 滓が２重になって，重なっている<br>・上面：流動状になっている<br>・破数面：3 | |
| 16 | | 流動滓 | １トレ 拡張区鉄滓溜り | | 23.25g | 3 | 6.0cm | 2.4cm | 1.2cm | ・下面：1～3㎜前後の白色粒が多く付着している | |
| 17 | | | ３トレ北より１～２m | 上より約 40㎝ | 54.41g | 5 | 4.6cm | 3.6cm | 2.0cm | ・下面：1～3㎜前後の白色粒が付着している | |
| 18 | | | １トレ 拡張区鉄滓溜り | | 75.39g | 4 | 6.5cm | 5.7cm | 1.4cm | ・上面：1㎜前後の白色粒，長石が付着している | |
| 19 | 分析 | | １トレ 拡張区鉄滓溜り | | 116.52g | 1 | 6.1cm | 6.0cm | 2.4cm | ・分析№ TGS-13 | |
| 20 | | | ２トレ 北側 １～２m | 上面より 50～100㎝ | 209.99g | 4 | 9.8cm | 5.0cm | 3.6cm | ・下面：1㎜以下～ 3㎜前後の白色粒を多く含む | |
| 21 | | | １トレ 拡張区東２～４m | 表層 | 357.44g | 3 | 10.6cm | 9.0cm | 2.9cm | ・下面：1～2㎜前後の白色粒，長石が多く付着している<br>・上面～下面：穴が開いている（貫通している） | |
| 22 | | | ３トレ | 表層 精査 | 387.71g | 5 | 9.0cm | 8.8cm | 3.7cm | ・下面：1㎜前後の白色粒，長石が付着している<br>・上面～下面：穴が開いている（貫通している） | |
| 23 | | | ３トレ北より２～３m | | 805.62g | 2 | 10.6cm | 9.4cm | 5.6cm | ・下面：1㎜以下～ 7㎜前後の白色粒，長石が付着している | |
| 24 | | | ３トレ北より２～３m | 上から 40㎝下 | 907.99g | 6 | 13.5cm | 13.2cm | 3.5cm | ・上面：工具痕あり<br>・下面：1～ 5㎜前後の白色粒が付着している<br>・底面：椀形になっている | |
| 25 | | | ３トレ １／２ | 精査 | 2.13kg | 6 | 19.4cm | 16.4cm | 6.5cm | ・上面：工具痕あり | |
| 26 | | 流動滓 ガス質 | １トレ 拡張区鉄滓溜り | | 286.76g | 2 | 8.3cm | 7.5cm | 3.7cm | ・全体的に１～ 2㎜前後の白色粒，長石が付着している | |
| 27 | | 炉底塊 | ３トレ １／２ | 精査 | 436.47g | 6 | 10.2cm | 6.6cm | 4.5cm | | |
| 28 | | 炉内滓 | ３トレ 北より３～４m | 上～ 40㎝以上 | 57.24g | 3 | 4.4cm | 4.3cm | 3.0cm | ・木炭痕あり<br>・側面：貫通している | |
| 29 | | | １トレ 拡張区鉄滓溜り | | 341.35g | 4 | 7.0cm | 6.2cm | 6.6cm | ・全体的に発泡している<br>・上面：砂鉄粒が付着している<br>・破面数：7 | |
| 30 | | 炉内滓 含鉄Ｈ（○） | １トレ 拡張区鉄滓溜り | | 17.09g | 4 | 3.7cm | 3.2cm | 2.3cm | | 1号炉（製錬） |
| 31 | | | １トレ 拡張区鉄滓溜り | | 10.09g | 4 | 4.0cm | 3.1cm | 1.7cm | | |
| 32 | | | ３トレ北より２～３m | 上～ 40㎝以上 | 14.51g | 5 | 3.8cm | 2.9cm | 1.8cm | | |
| 33 | | | サブトレ | 粉炭層の上の橙焼土中 | 14.50g | 5 | 3.4cm | 2.3cm | 2.0cm | | |
| 34 | | | １トレ 拡張区鉄滓溜り | | 17.99g | 4 | 4.2cm | 3.3cm | 1.8cm | | |
| 35 | | | １トレ 拡張区鉄滓溜り | | 16.42g | 5 | 4.0cm | 3.0cm | 1.7cm | | |
| 36 | | | １トレ 拡張区鉄滓溜り | | 61.22g | 6 | 4.6cm | 4.0cm | 3.5cm | ・錆が激しい | |
| 37 | | | 硬化面除去時 | | 90.93g | 7 | 6.2cm | 4.8cm | 2.2cm | | |
| 38 | | | １トレ 拡張区鉄滓溜り | | 164.13g | 7 | 6.9cm | 6.0cm | 3.7cm | | |
| 39 | | | １トレ 拡張区鉄滓溜り | | 136.56g | 6 | 5.5cm | 5.1cm | 3.4cm | ・破面数：4<br>・破面が明瞭 | |
| 40 | | 炉内滓 含鉄Ｍ（◎） | ２トレ | 表土層除去 | 32.30g | 4 | 3.5cm | 3.0cm | 2.2cm | | |
| 41 | | | １トレ 拡張区東２～４m | 表層 | 39.66g | 5 | 4.9cm | 4.2cm | 1.5cm | | |
| 42 | | 鉄塊系遺物 Ｌ（●） | ３トレ北より２～３m | 上～ 40㎝下 | 13.13g | 5 | 3.7cm | 1.6cm | 1.6cm | | |
| 43 | | | １トレ 拡張区鉄滓溜り | | 23.65g | 6 | 2.8cm | 2.7cm | 1.9cm | | |
| 44 | | | ２トレ | 表土層除去 | 33.16g | 6 | 4.2cm | 3.1cm | 2.5cm | | |
| 45 | 分析 | | １トレ サブトレ<br>１号炉内 | 炭を多く含む<br>暗黒赤褐色焼土内 | 33.92g | 7 | 5.3cm | 2.7cm | 2.0cm | 分析№ TGS-14 | |
| 46 | | | ３トレ北より２～３m | 上～ 40㎝下 | 48.35g | 8 | 4.6cm | 4.2cm | 2.4cm | | |
| 47 | | | １トレ 拡張区鉄滓溜り | | 70.24g | 6 | 5.3cm | 4.5cm | 3.0cm | | |
| 48 | 分析 | | ２トレ 北側 １～２m | 上面より 50～100㎝ | 156.55g | 7 | 6.9cm | 5.3cm | 4.7cm | ・分析№ TGS-15 | |
| 49 | | | １トレ 拡張区<br>２号炉精査時 | | 293.47g | 6 | 11.1cm | 6.7cm | 5.0cm | ・表面：多量の小石，砂粒，炭が溶けて付いている（3㎜前後～ 1.5㎝前後） | |
| 50 | 分析 | 鉄塊系遺物 特Ｌ（☆） | １トレ 拡張区鉄滓溜り | | 1508.42g | 9 | 14.2cm | 10.2cm | 5.0cm | ・分析№ TGS-16 | |

## 第 13 表　屋敷谷たたら跡製鉄関連遺物観察表（その２）

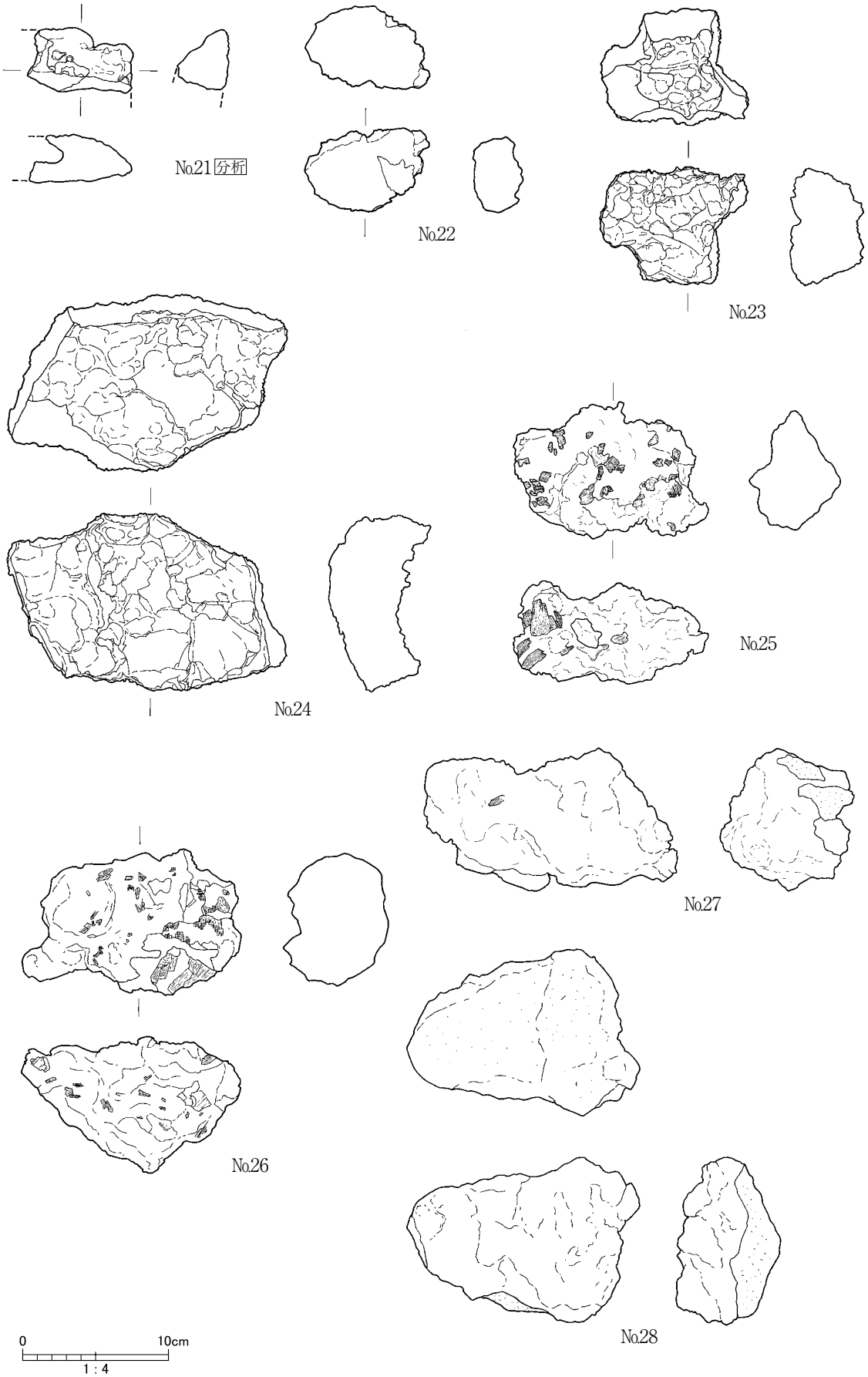
| 構成№ | 分析 | 種類 | 出土地点 | 層位 | 重量 | 磁着度 | 長さ | 幅 | 厚さ | 備考 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 51 | 分析 | 再結合滓 | 1トレ 東拡張区 鉄滓溜まり | | 6.04kg | 3 | 17.8cm | 12.6cm | 4.2cm | ・分析№ TGS-23 | ２号炉確定不能 |
| 52 | 分析 | 椀形滓か | 石垣清掃中 | | 506.13g | 5 | 11.5cm | 8.9cm | 4.5cm | ・分析№ TGS-17 | |
| 53 | | 粒状滓 | １号炉 | 上面（再結合滓面） | 0.02g | 2 | — | — | — | | |
| 54 | | | ２号炉 排滓孔 | 掘削（外側から） | 0.40g | 2 | — | — | — | | |
| 55 | | 鍛造剥片か | １号炉 | 上面（再結合滓面） | 0.03g | 2 | — | — | — | | |
| 56 | 分析 | | ２号炉 | 埋土 | 0.13g | 4 | — | — | — | ・分析№ TGS-21 | |
| 57 | 分析 | 鍛冶滓 | ２号炉 排滓孔 | 埋土 | 39.52g | 5 | 4.7cm | 4.0cm | 3.2cm | ・分析№ TGS-18 | ２号炉（製錬） |
| 58 | | | ２号炉 排滓孔 掘削時 | 内側（排滓孔か？につまっていたもの） | 116.37g | 6 | 7.0cm | 6.2cm | 3.0cm | ・底面：不整形ではあるが，椀形である<br>・全体的に砂粒が付着している | |
| 59 | | 流動滓（鍛冶） | ２号炉 排滓孔 掘削時 | | 51.34g | 3 | 6.2cm | 4.4cm | 1.9cm | ・上面：紫紅色の部分あり，流動している<br>・下面：銹化し，黄褐色の部分あり発泡している部分もある | |
| 60 | | | ２号炉 排滓孔 掘削時 | | 187.52g | 4 | 9.0cm | 7.2cm | 2.5cm | ・上面：紫紅色<br>・下面：銹化し，黄褐色の部分あり。土砂付着。 | |
| 61 | 分析 | | ２号炉 排滓孔内 | | 89.90g | 3 | 5.3cm | 4.6cm | 2.4cm | ・分析№ TGS-19 | |
| 62 | | | ２号炉 排滓孔内 | | 330.48g | 3 | 12.5cm | 6.8cm | 2.4cm | ・上面：平滑，紫紅色鉄分付着<br>・下面：砂粒付着。木炭痕あり | |
| 63 | 分析 | | ２号炉 排滓孔内 | | 455.12g | 5 | 14.4cm | 5.9cm | 4.2cm | ・分析№ TGS-22 | |

## 第 14 表　宮本鍛冶山内遺跡（田儀櫻井家本宅跡）鉄製品観察表

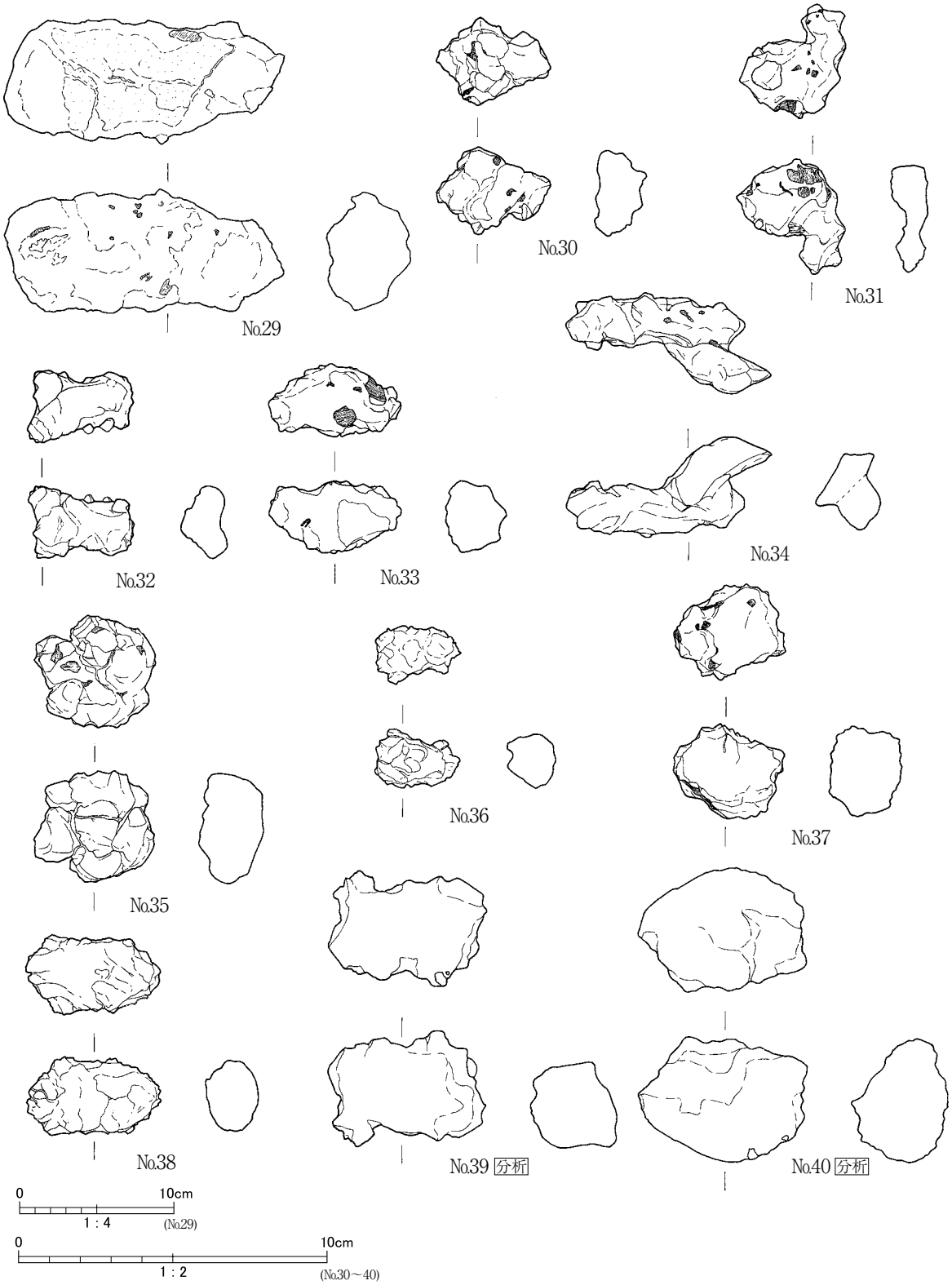
| 構成図№ | 種類 | 出土地点 | 層位 | 重量 | 磁着度 | 長さ | 幅 | 厚さ | 備考 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 本宅－０１ | 鉄製品【釘（大型）】 | 本宅跡 | | 314.14g | 7 | 28.4cm | 1.6cm | 1.6cm | ・全体に銹化しているものの，頭部～先端部まで残存<br>・中央部で曲がっている・断面方形　・鍛造により成形 |
| 本宅－０２ | 鉄製品　【釘】 | ３トレンチ | 表土中 | 51.38g | 7 | 15.8cm | 1.2cm | 0.9cm | ・先端部は銹化　・断面長方形　・鍛造により形成 |
| 本宅－０３ | 鉄製品　【釘】 | 本宅跡北側 | | 29.20g | 7 | 13.7cm | 1.2cm | 0.7cm | ・頭部から先端部まで残存　・銹化激しい<br>・断面長方形　・鍛造により成形 |
| 本宅－０４ | 鉄製品　【釘】 | ３トレンチ | 表土中 | 35.70g | 7 | 9.7cm | 1.3cm（頭部） | 1.1cm（頭部） | ・頭部から体部上半部にかけて，赤色顔料が残る（銹止め？）<br>・体部から先端部にかけては曲がり，銹化が激しい<br>・断面長方形　・鍛造 |
| 本宅－０５ | 鉄製品　【釘】 | 本宅跡北側 | | 33.40g | 7 | 10.1cm | 1.0cm | 0.7cm | ・先端部は銹化により欠損　・断面長方形<br>・鍛造により成形　・途中で曲っている |
| 本宅－０６ | 鉄製品　【火箸】 | 不明 | | 96.95g | 7 | 45.9cm | 1.6cm | 1.6cm | ・先端部分が細くなる，火箸が想定される<br>・銹化が激しい　・断面長方形　・土砂付着 |
| 本宅－０７ | 鉄製品　【鋏】 | ３トレンチ | 表土中 | 58.48g | 7 | 15.0cm<br>刃部：6.9cm | | 1.0cm | ・銹化が激しい<br>・途中で折れているが，完形に復元できる |



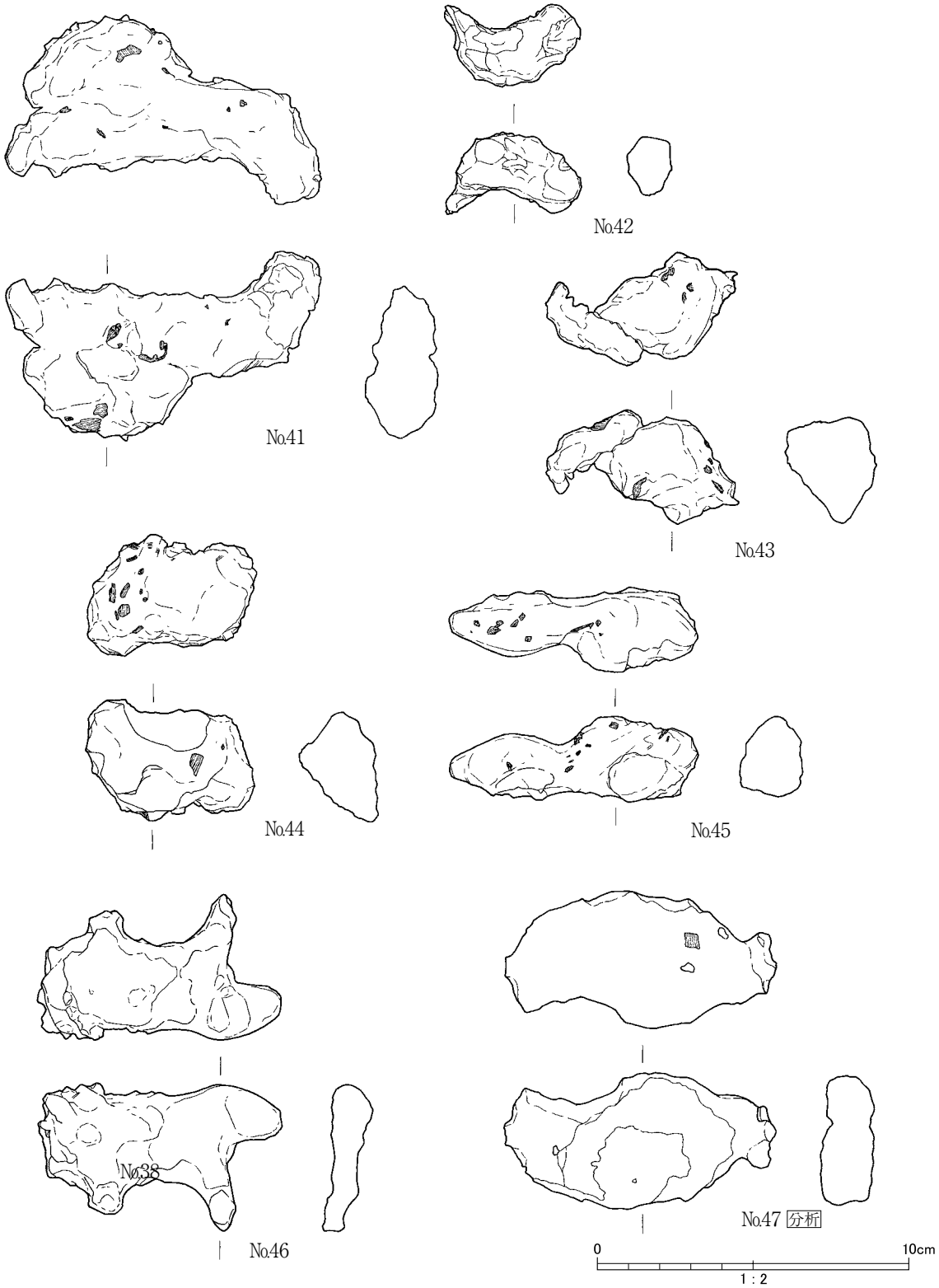

第 40 図　越堂たたら跡製鉄関連遺物実測図（その１）



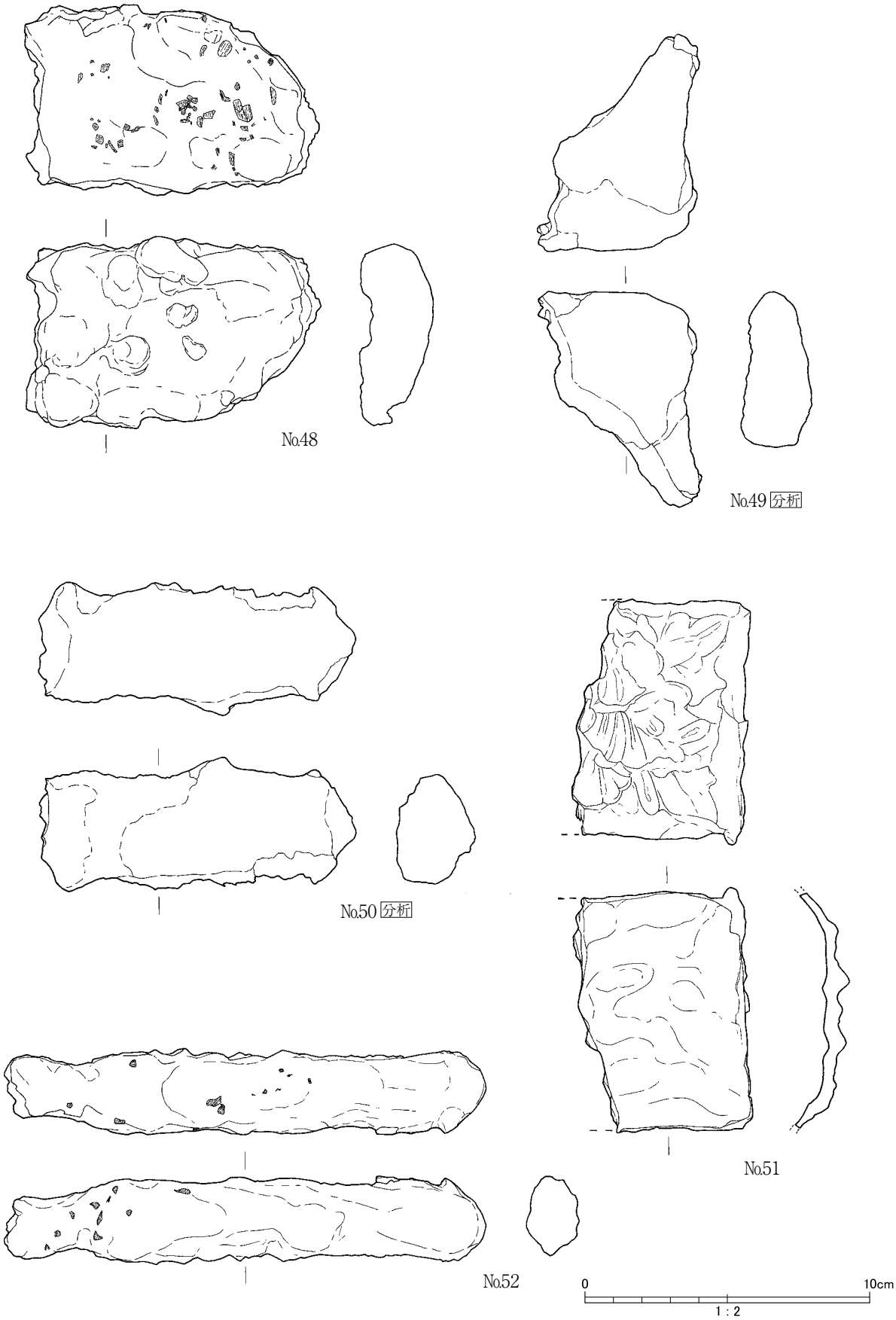

第 41 図　越堂たたら跡製鉄関連遺物実測図（その２）



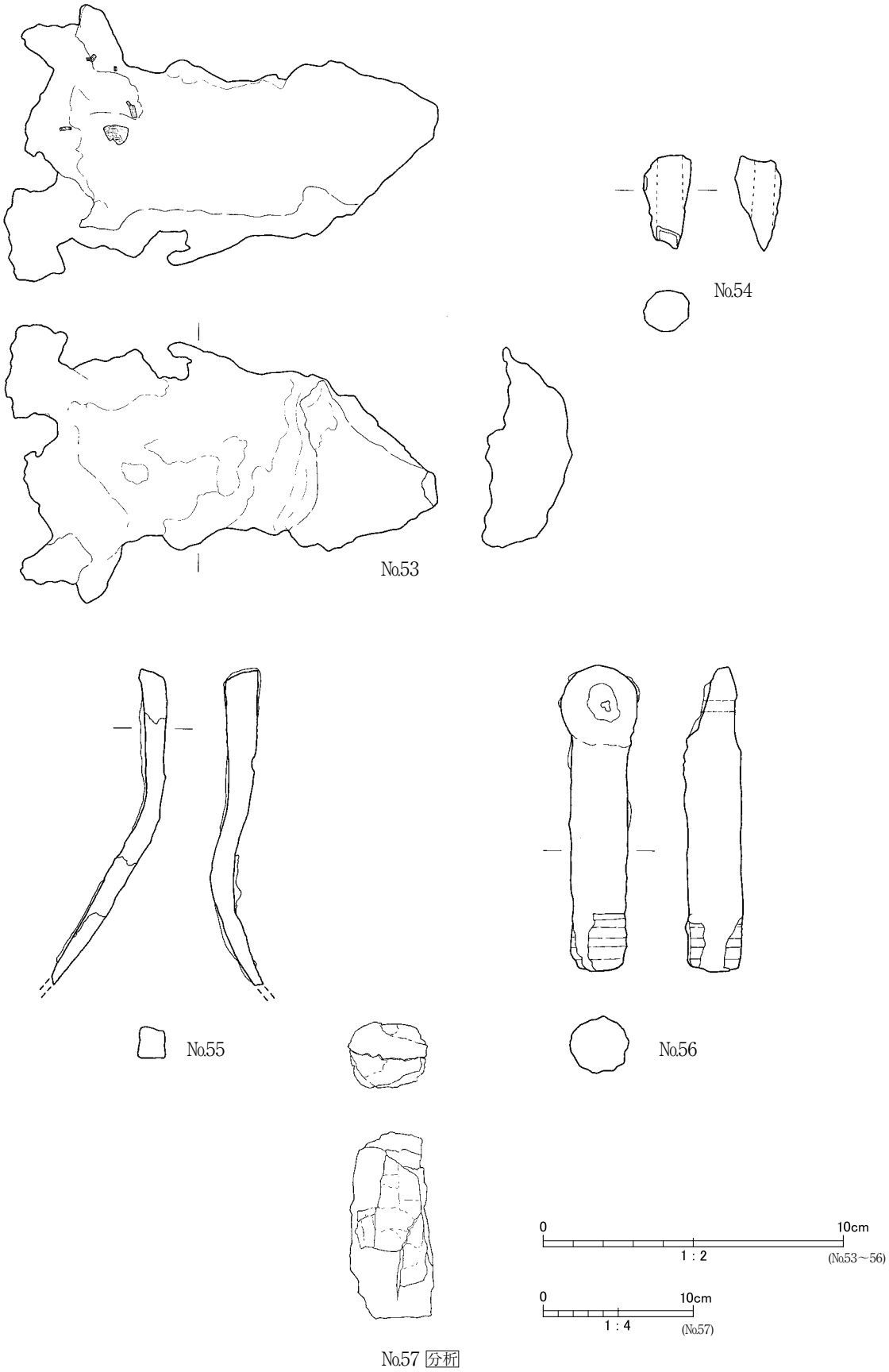

第 42 図　越堂たたら跡製鉄関連遺物実測図（その３）



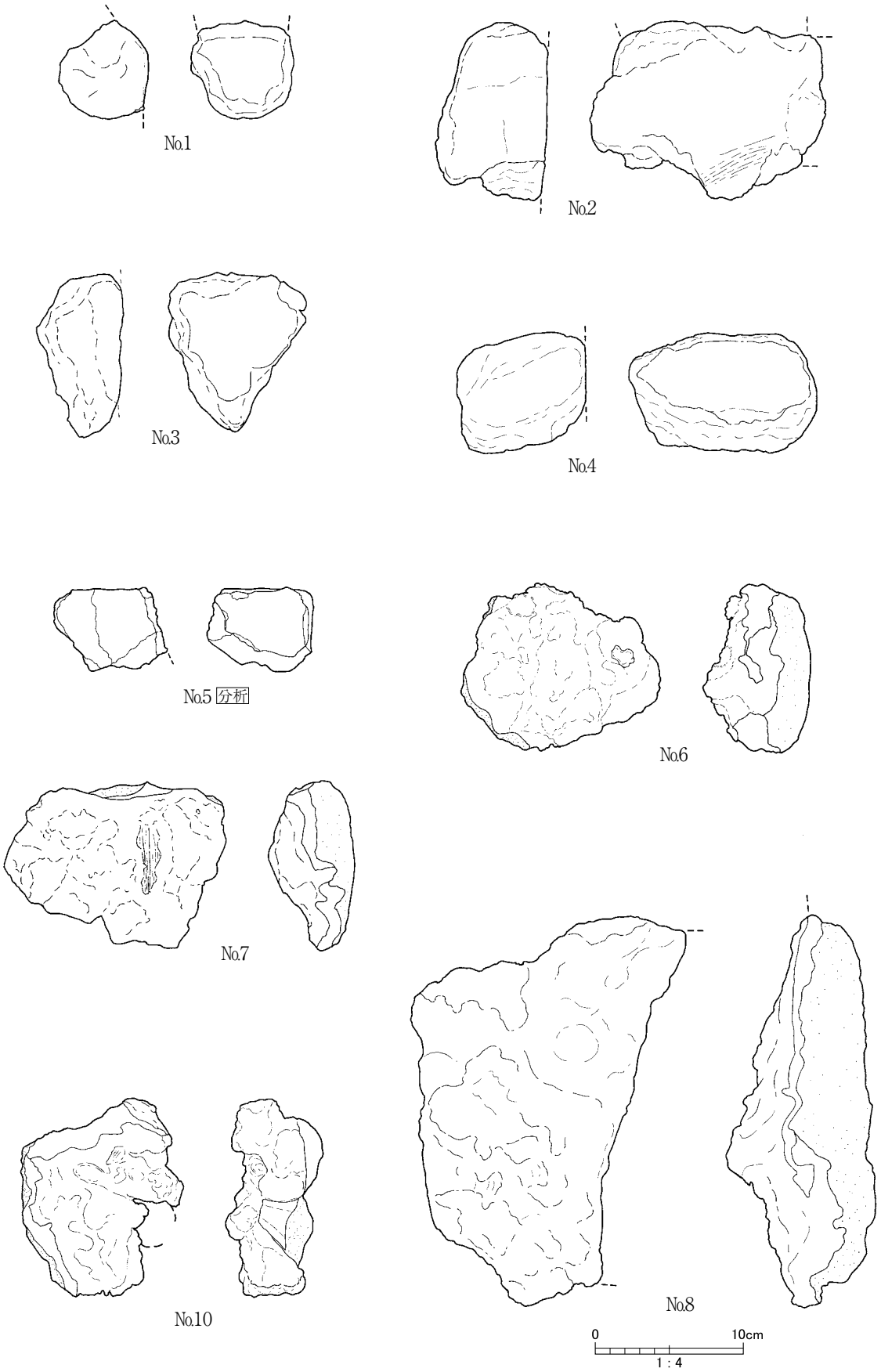

第 43 図　越堂たたら跡製鉄関連遺物実測図（その４）



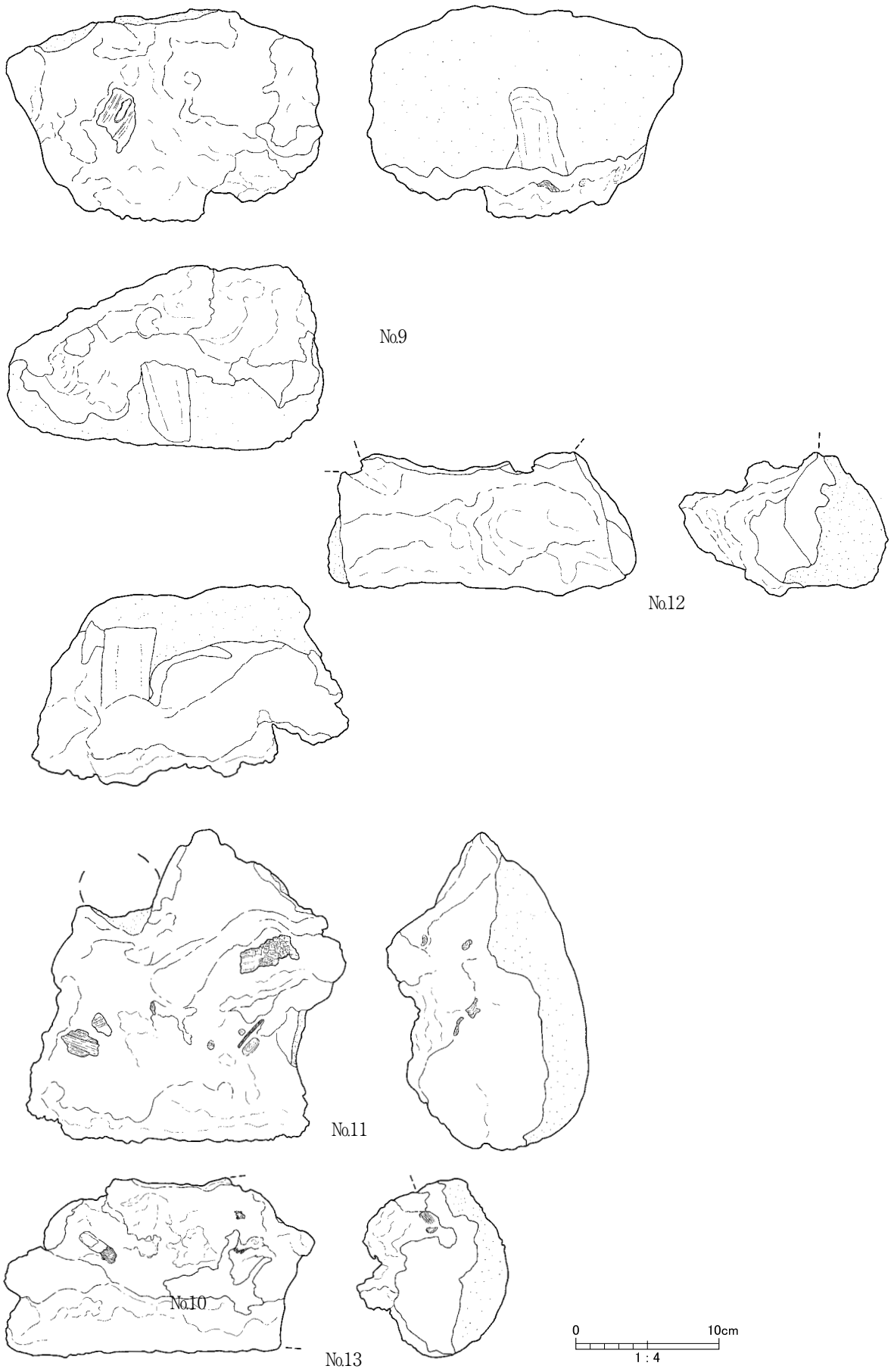

第 44 図　越堂たたら跡製鉄関連遺物実測図（その５）



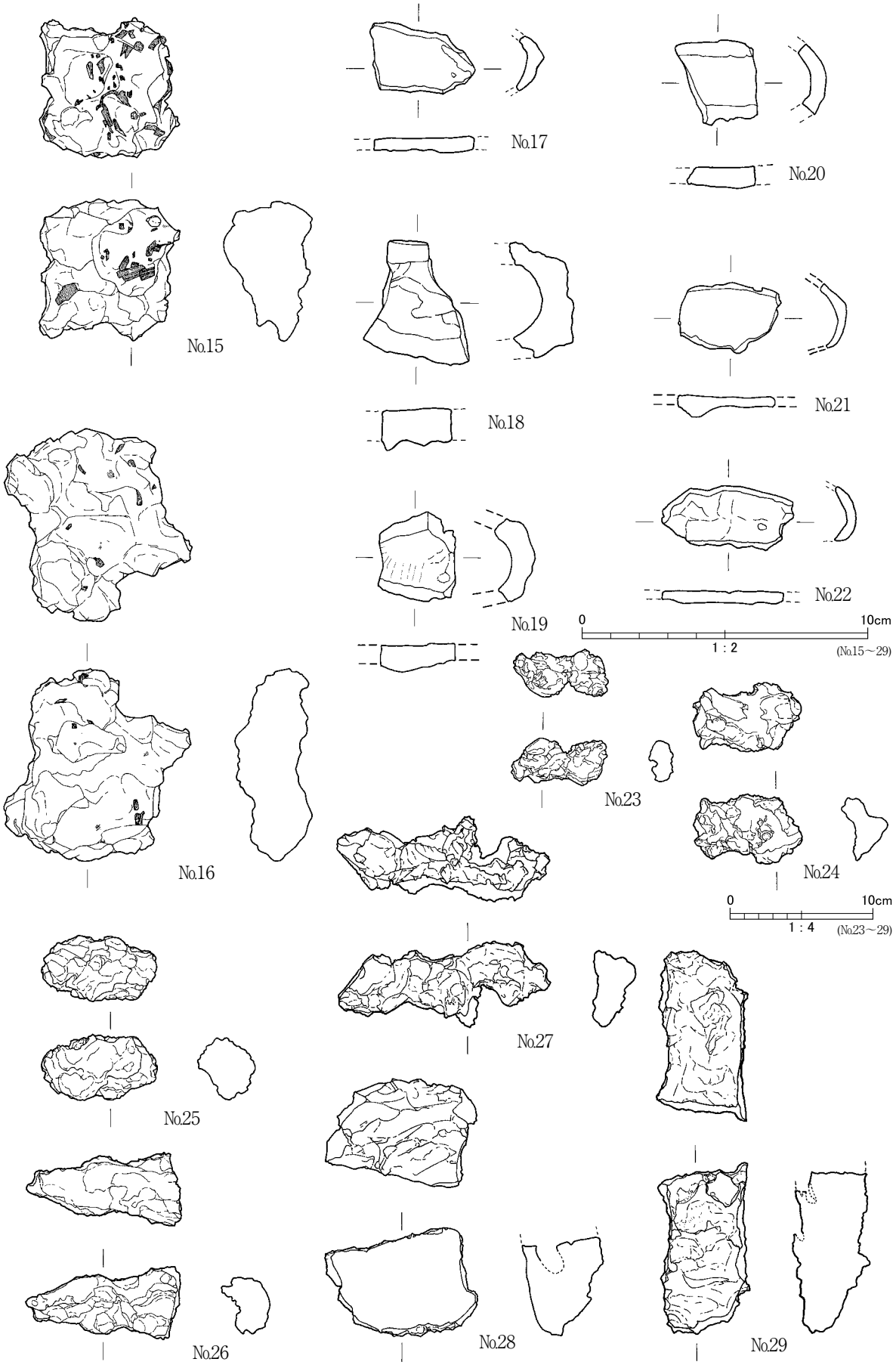

第 45 図　越堂たたら跡製鉄関連遺物実測図（その６）



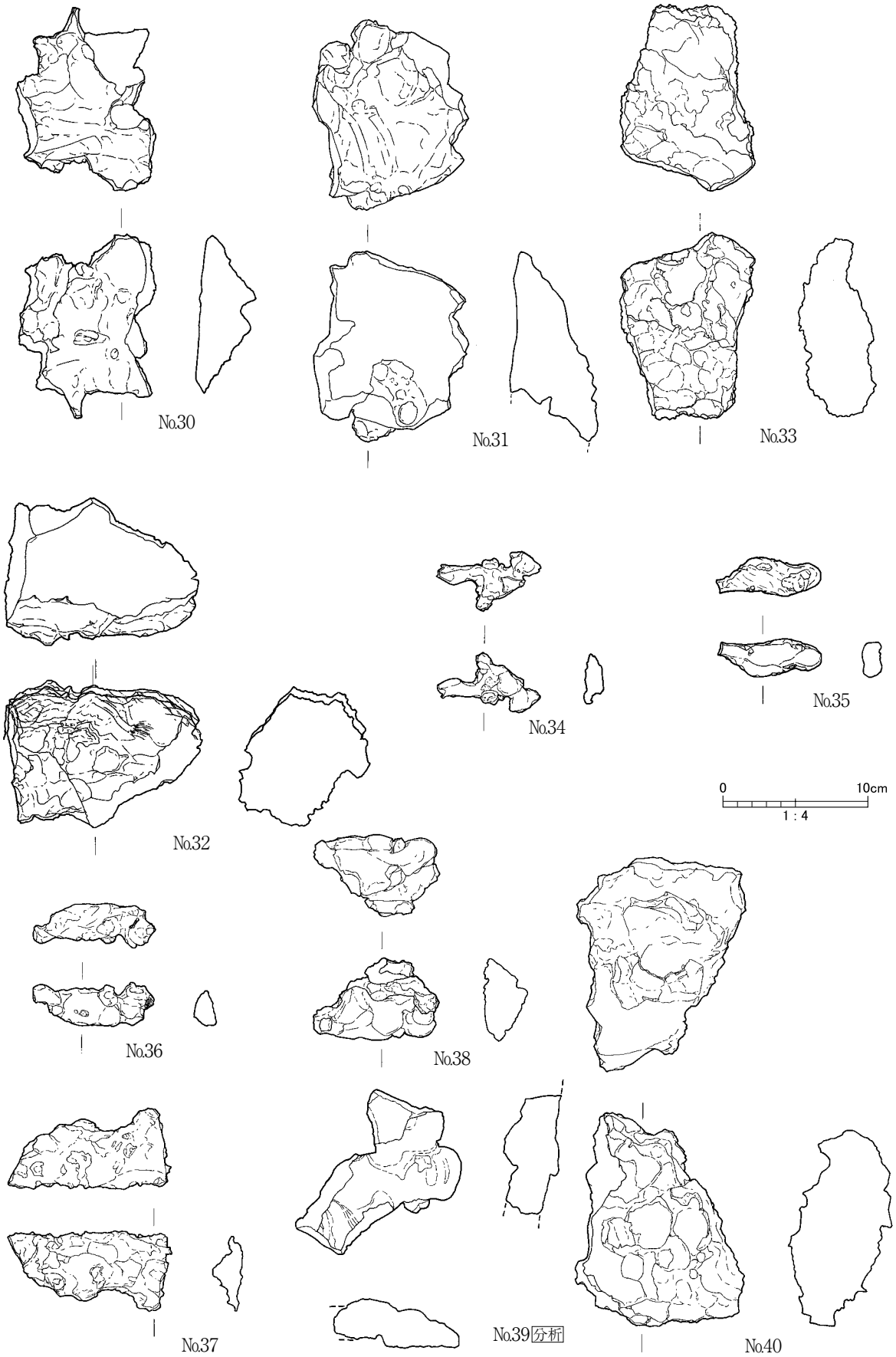

第 46 図　聖谷たたら跡製鉄関連遺物実測図（その１）



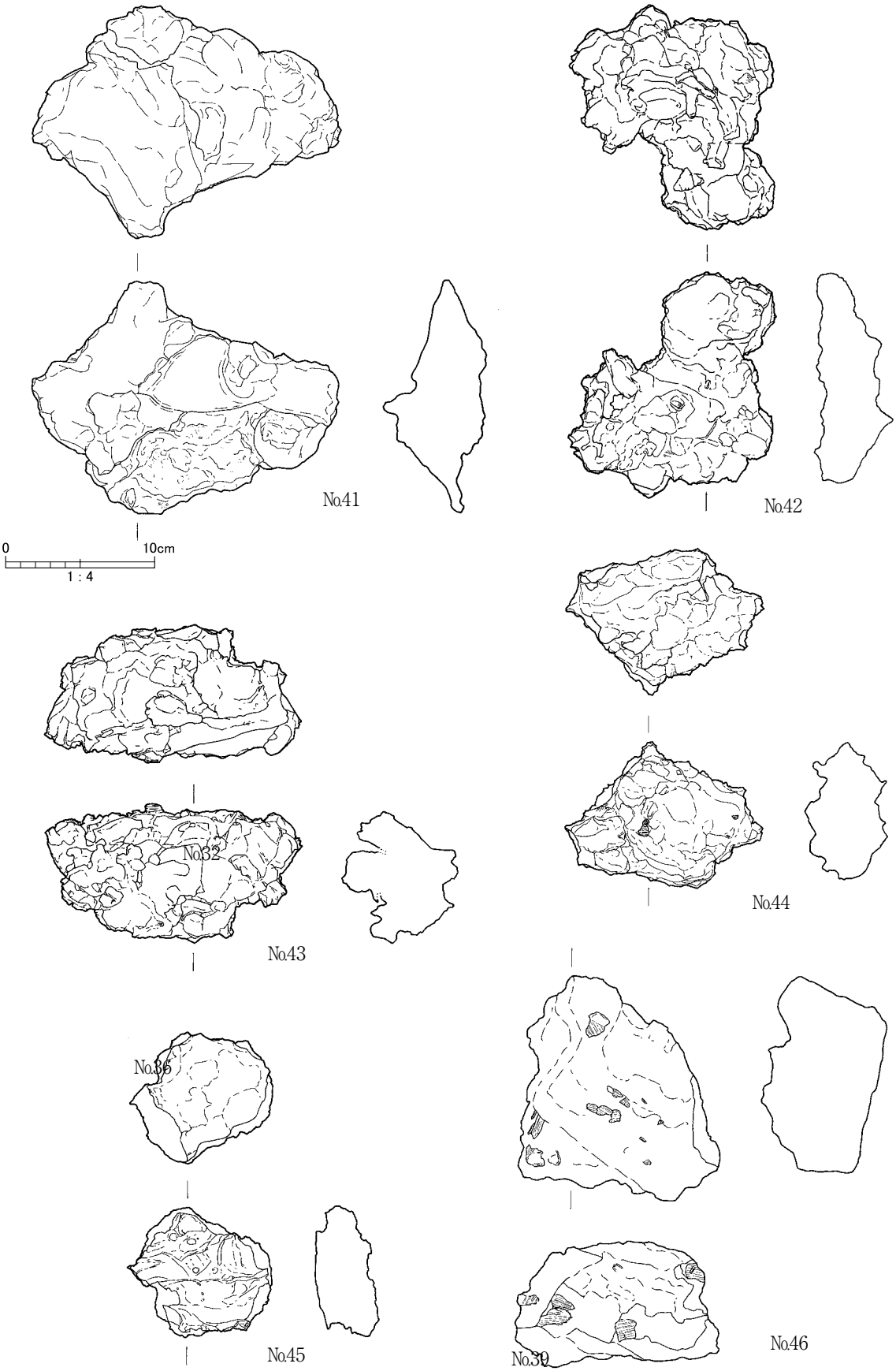

第 47 図　聖谷たたら跡製鉄関連遺物実測図（その２）



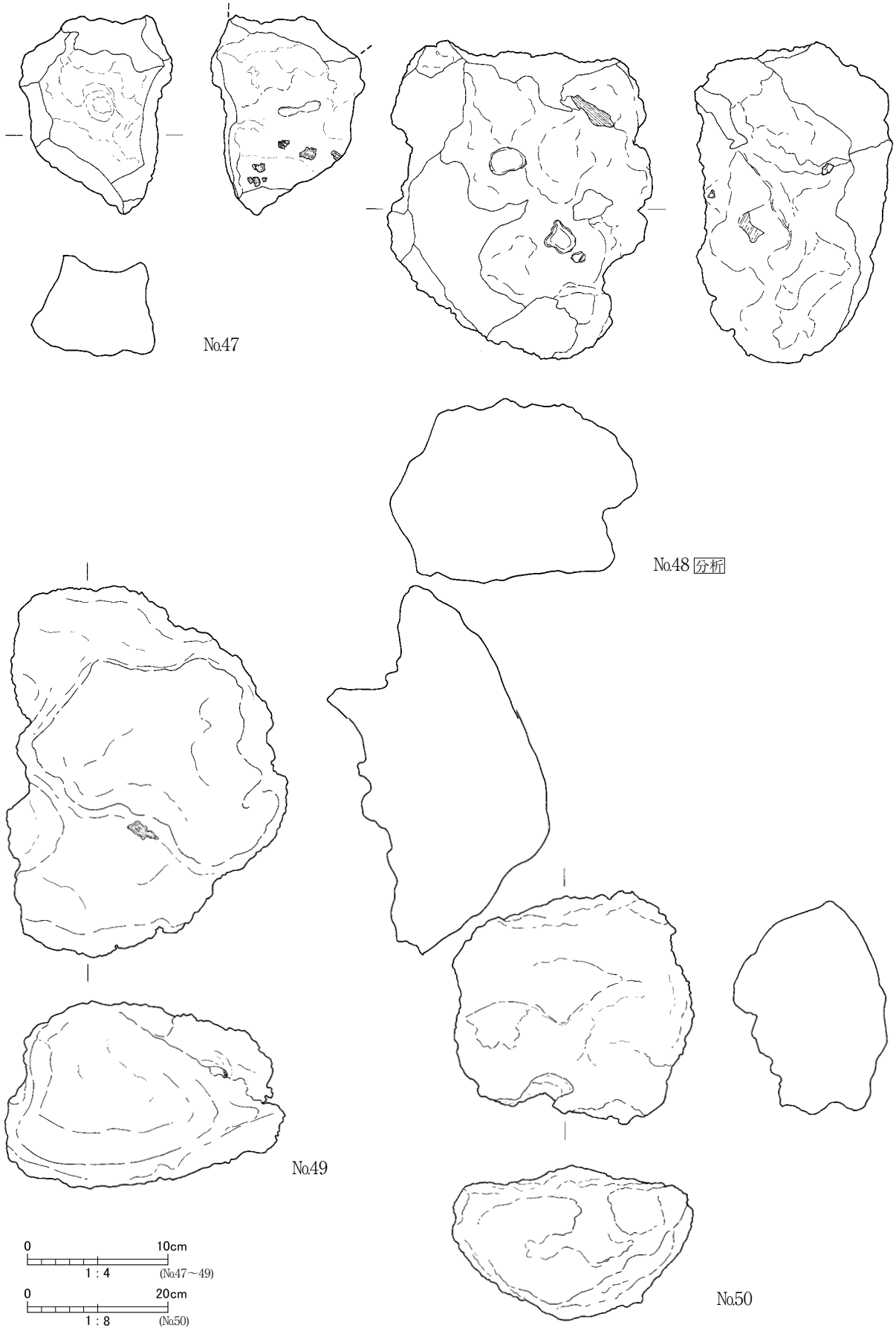

第 48 図　聖谷たたら跡製鉄関連遺物実測図（その３）



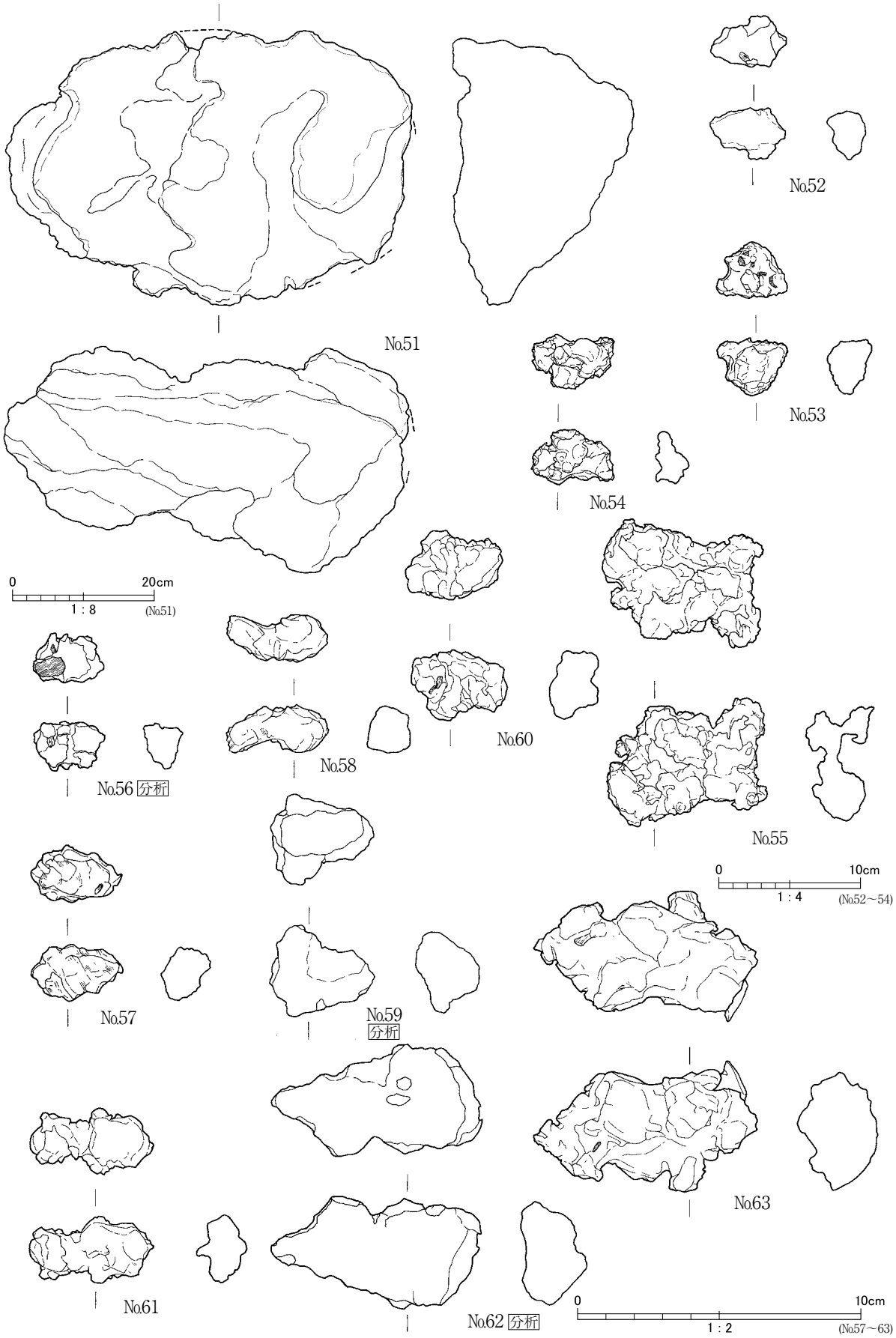

第 49 図　聖谷たたら跡製鉄関連遺物実測図（その４）



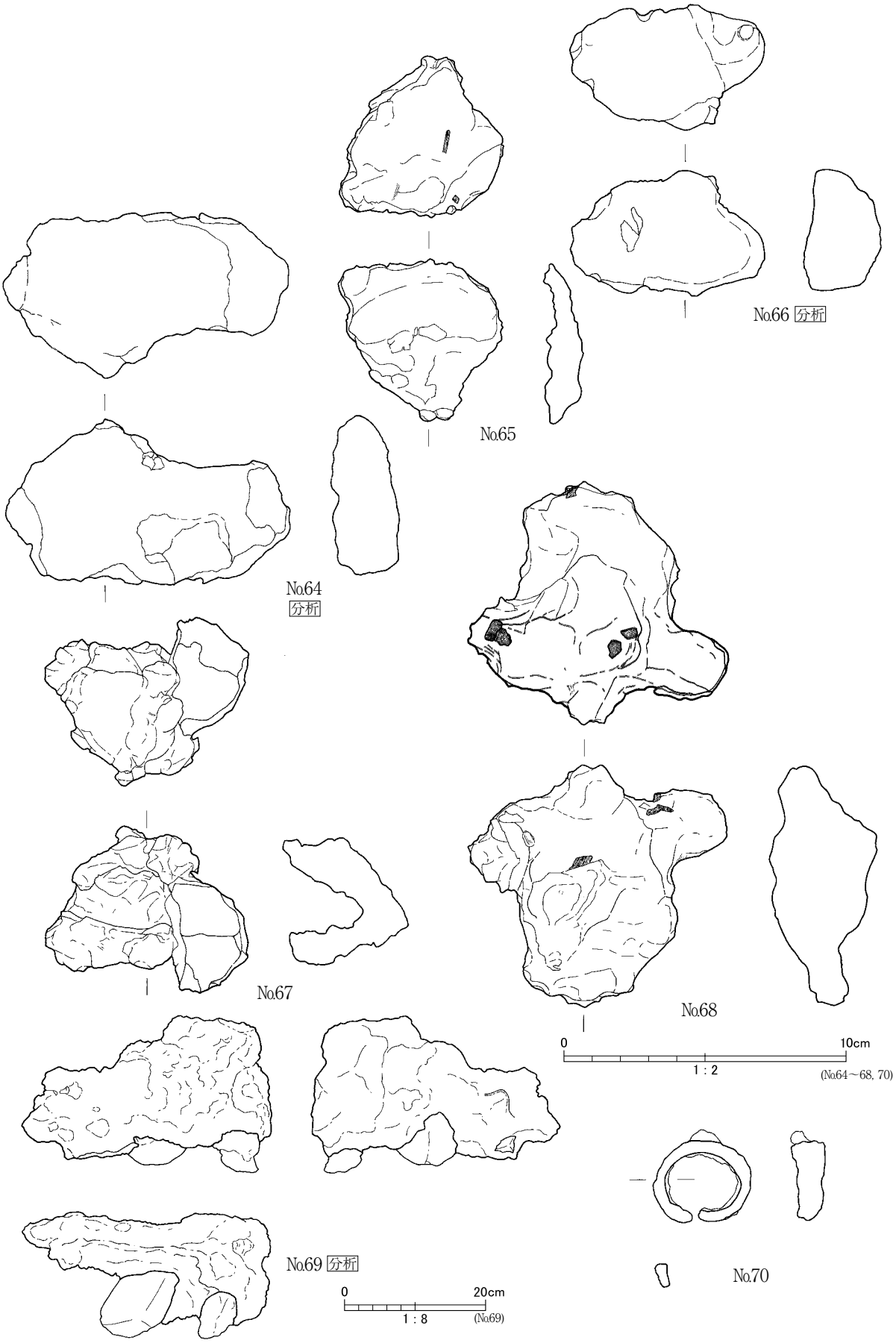

第 50 図　聖谷たたら跡製鉄関連遺物実測図（その５）



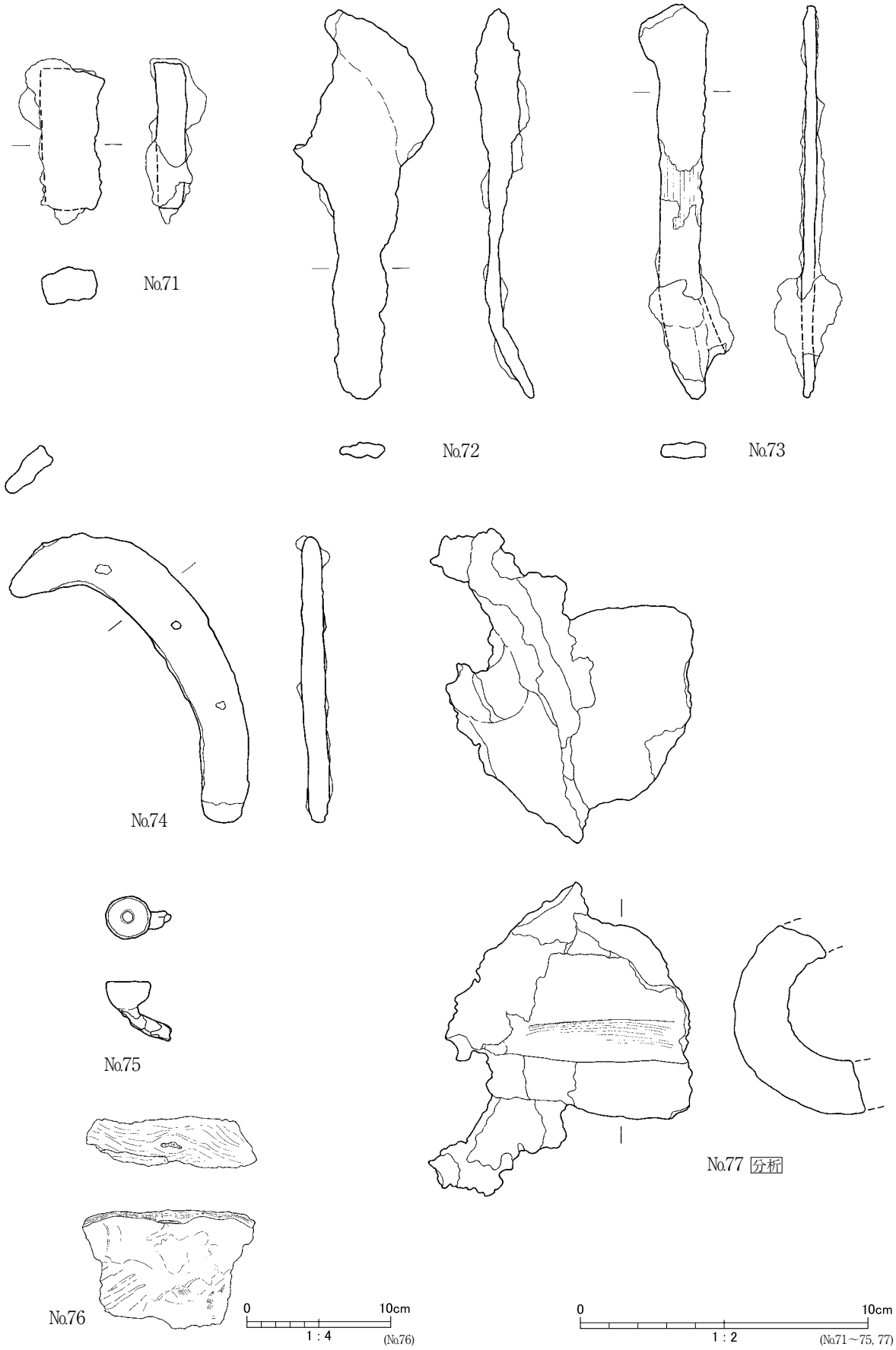

第 51 図　聖谷たたら跡製鉄関連遺物実測図（その６）



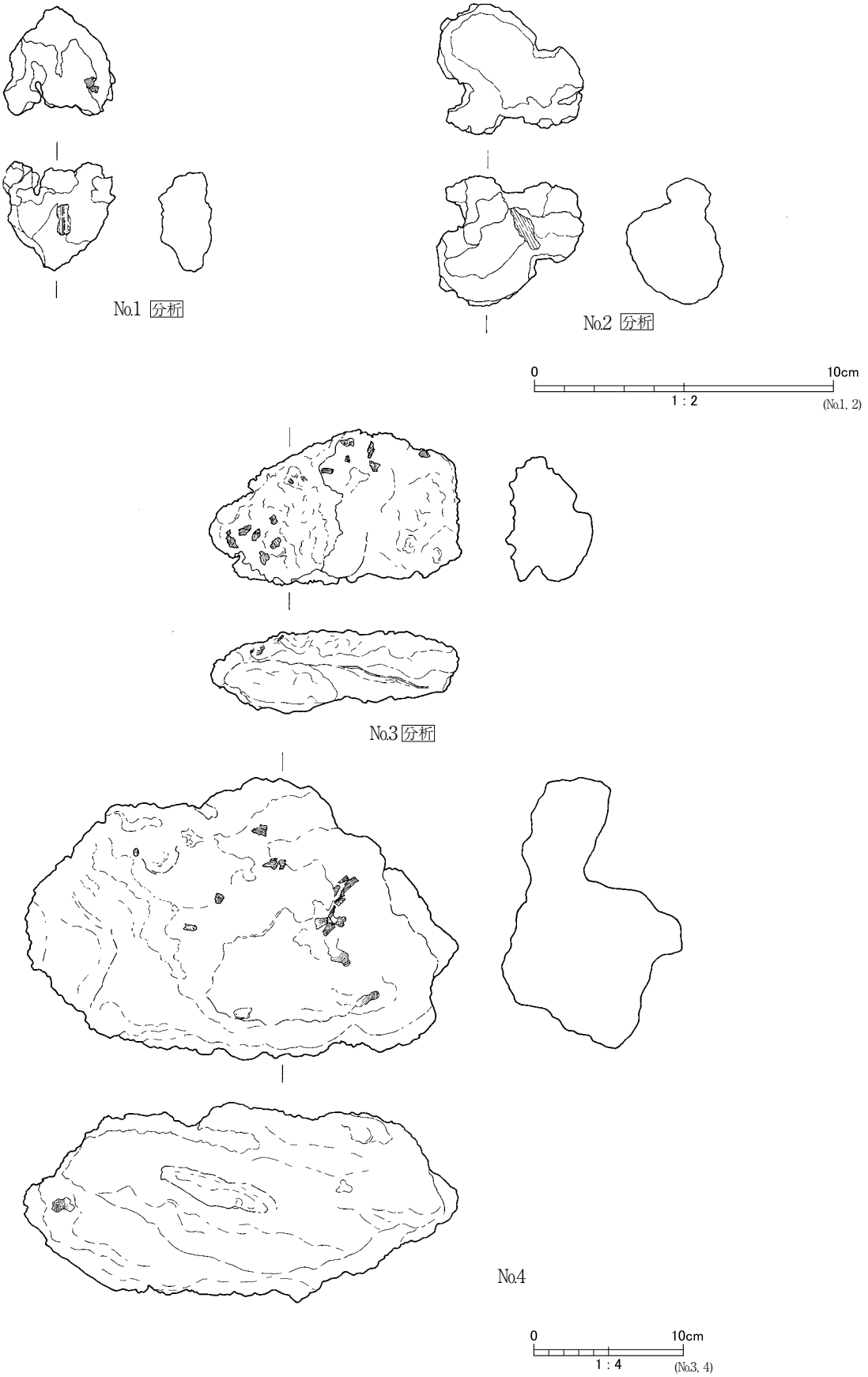

第 52 図　聖谷たたら跡製鉄関連遺物実測図（その７）



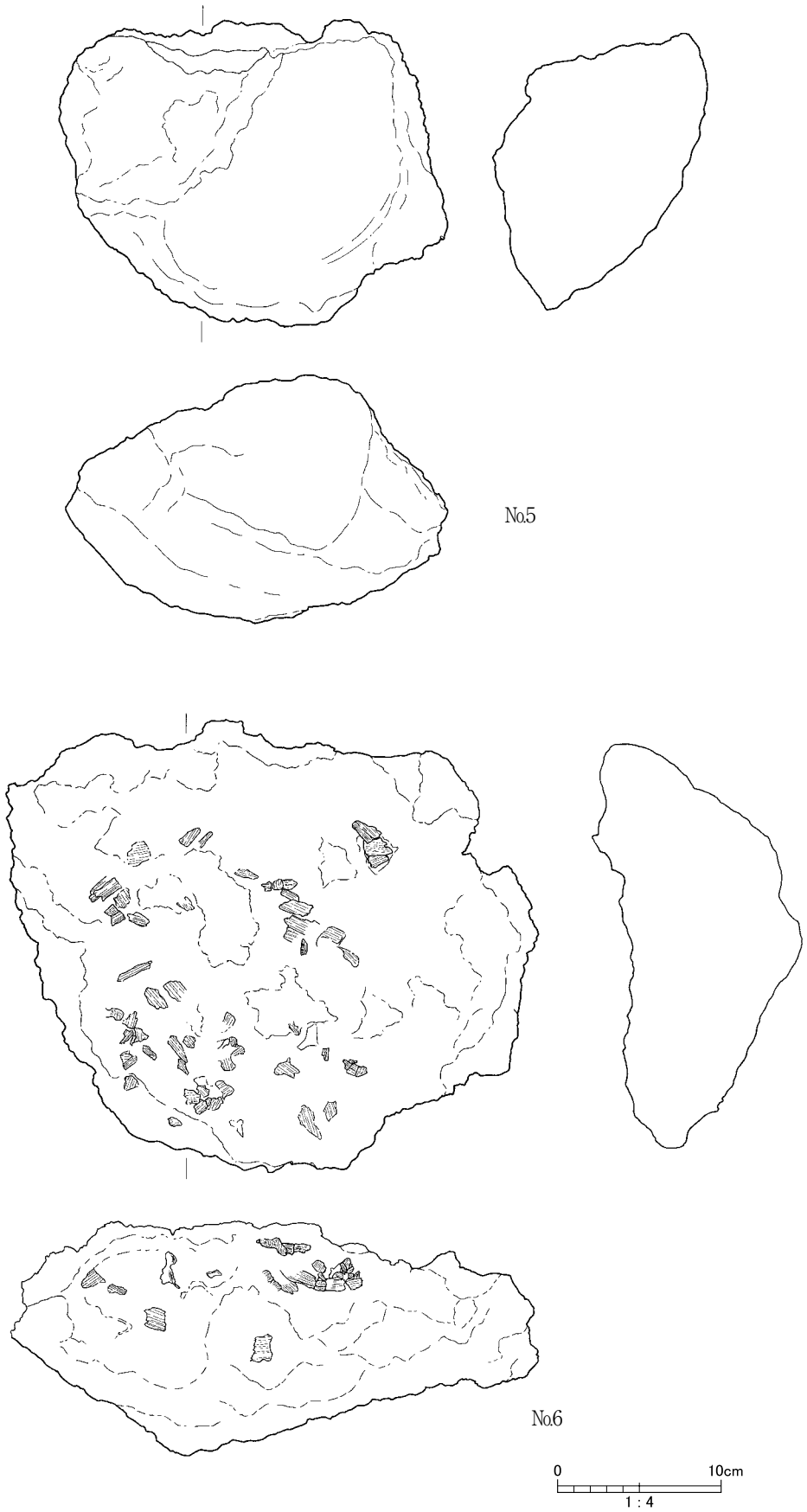

第 53 図　聖谷たたら跡製鉄関連遺物実測図（その８）



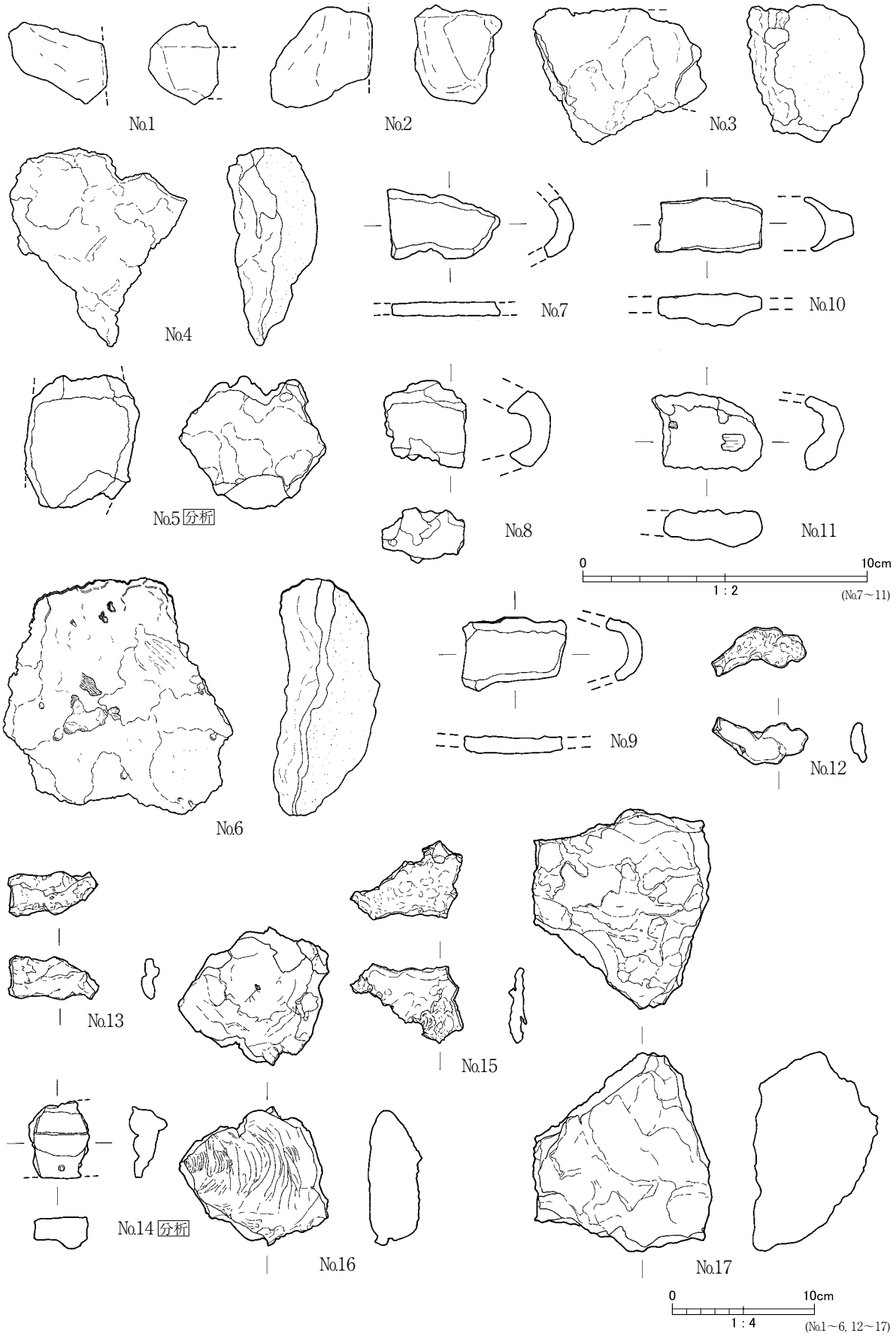

第 54 図　聖谷たたら跡製鉄関連遺物実測図（その９）



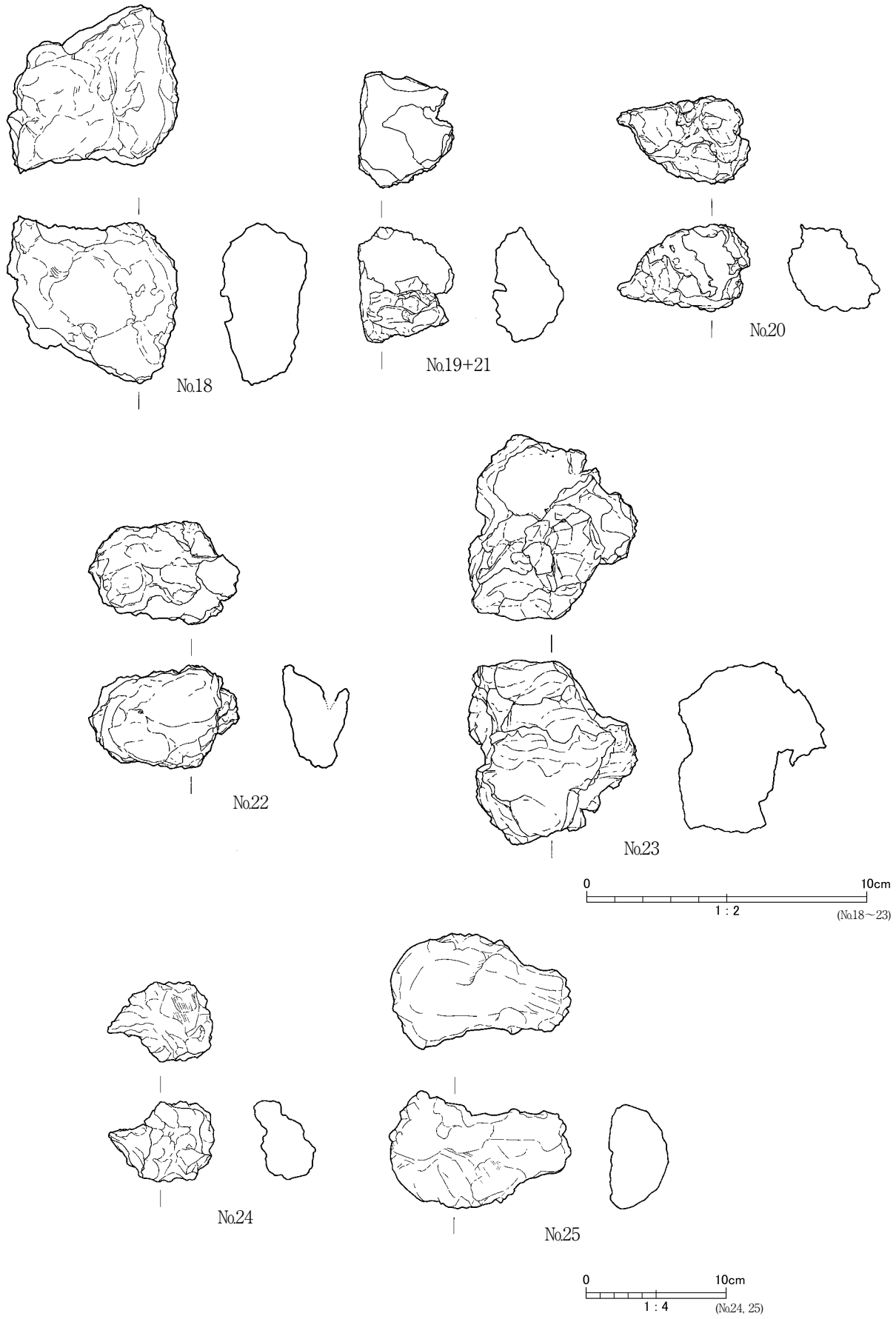

第 55 図　宮本鍛冶山内遺跡製鉄関連遺物実測図（その１）



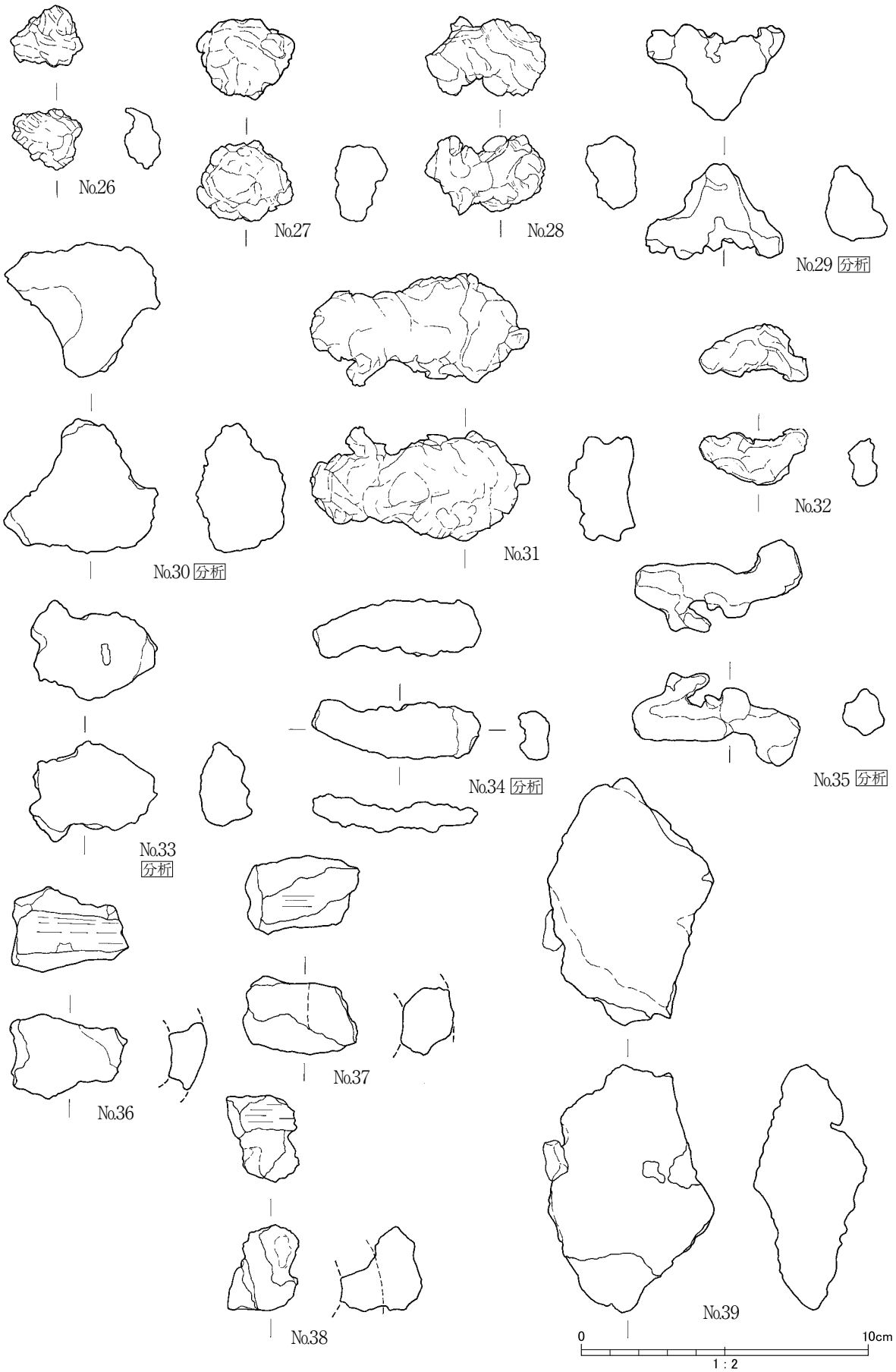

第 56 図　宮本鍛冶山内遺跡製鉄関連遺物実測図（その２）



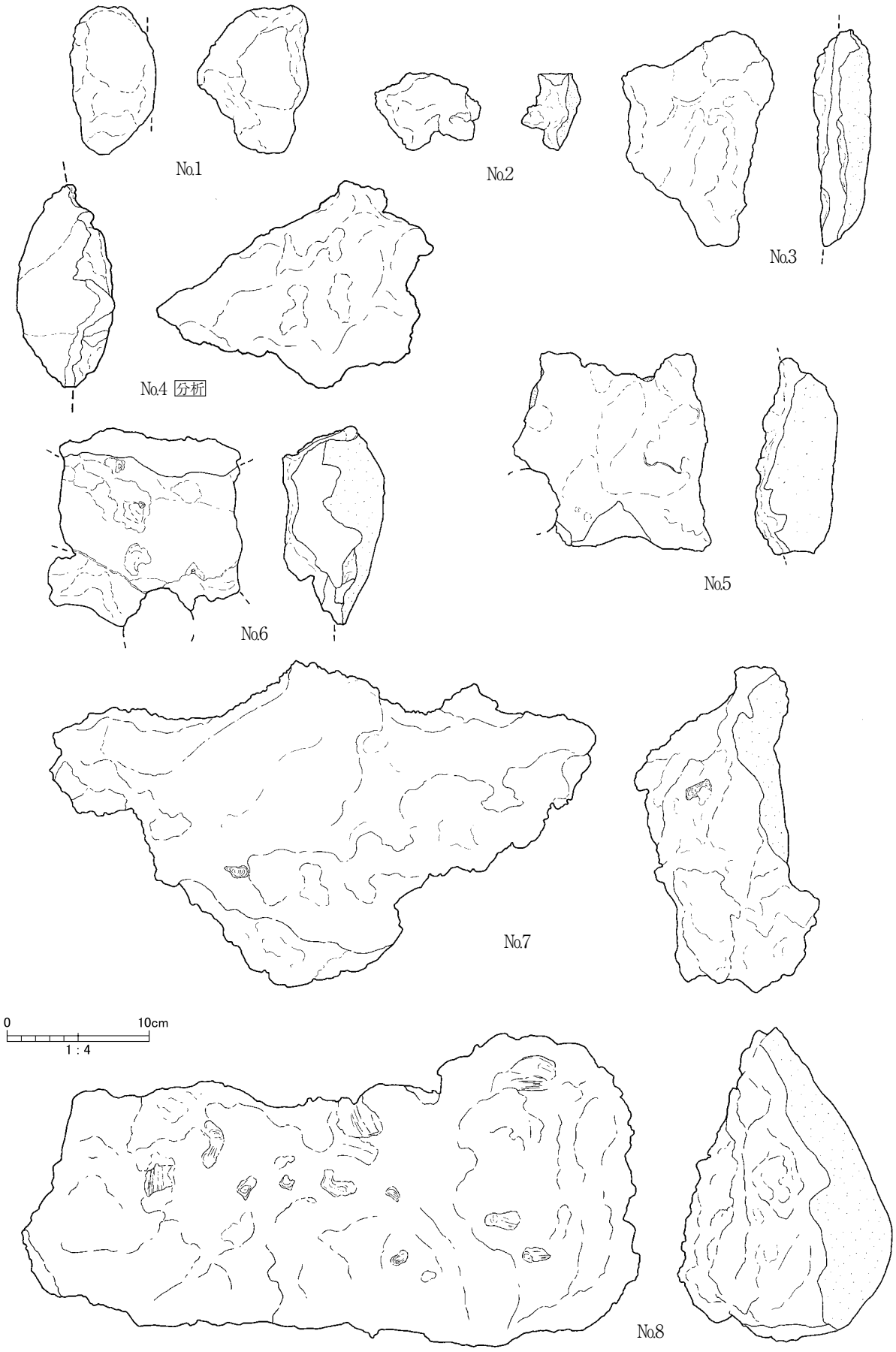

第 57 図　掛樋たたら跡製鉄関連遺物実測図（その１）




第 58 図　掛樋たたら跡製鉄関連遺物実測図（その２）

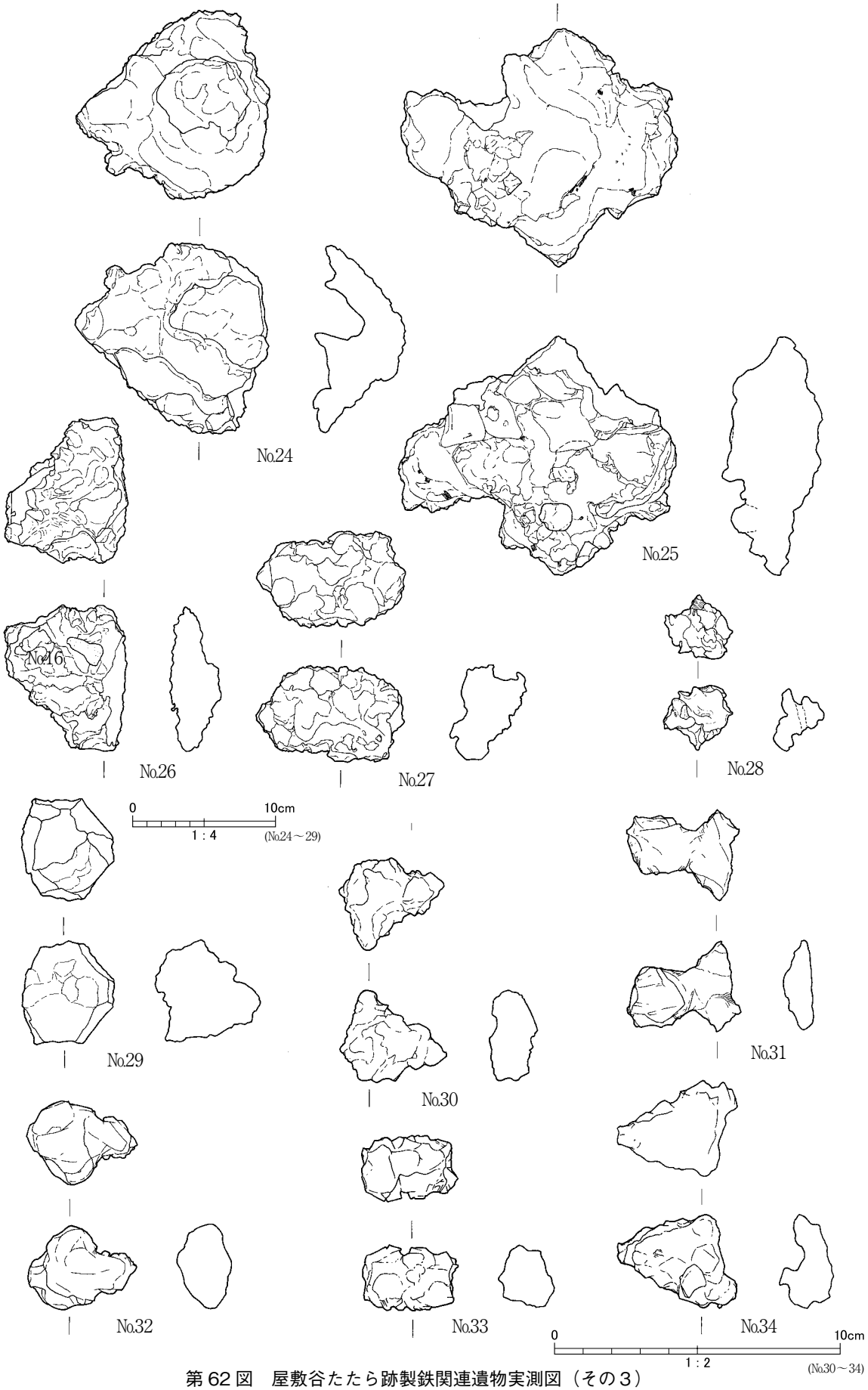



第 59 図　掛樋たたら跡製鉄関連遺物実測図（その３）

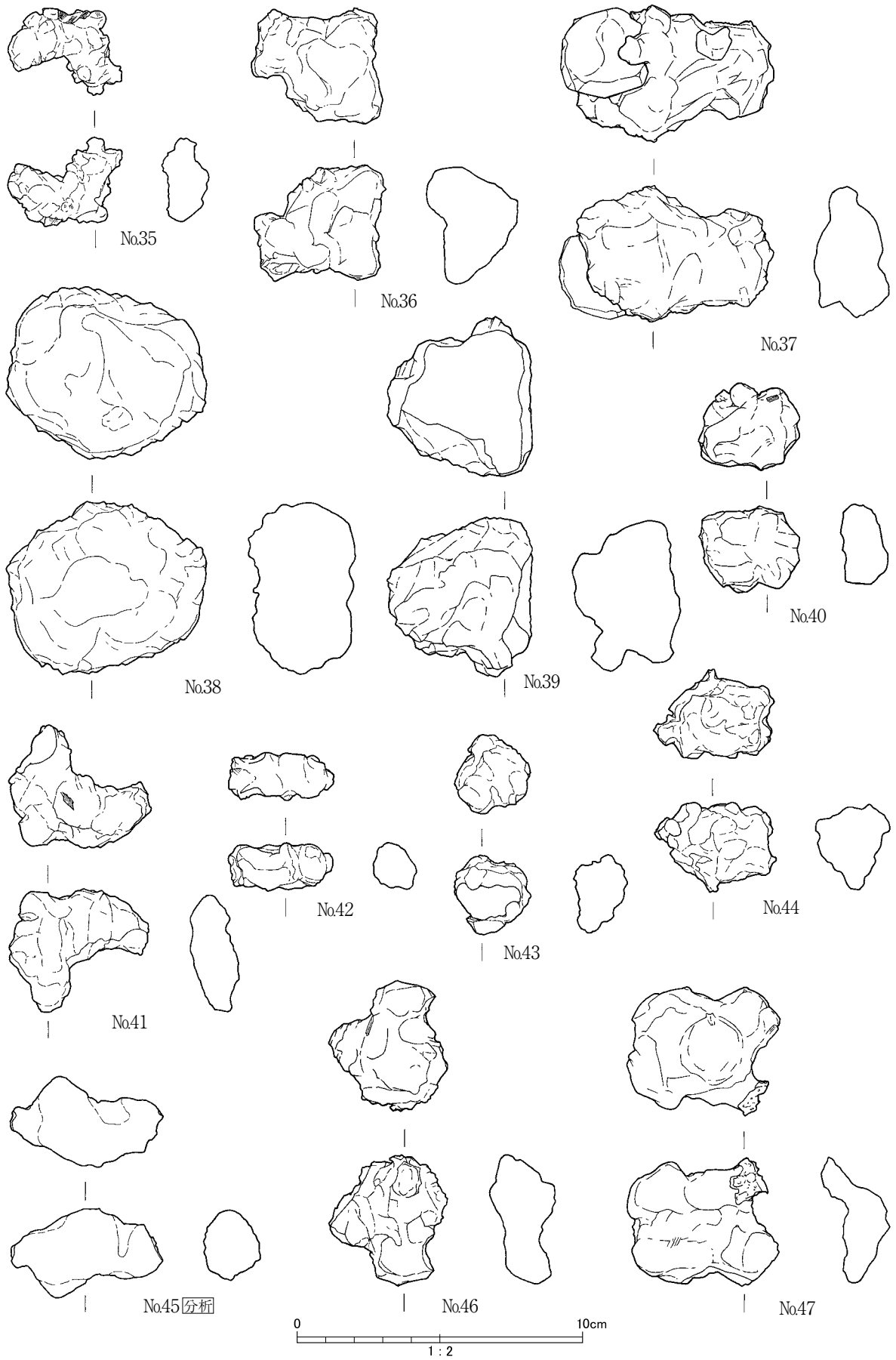



第 60 図　屋敷谷たたら跡製鉄関連遺物実測図（その１）

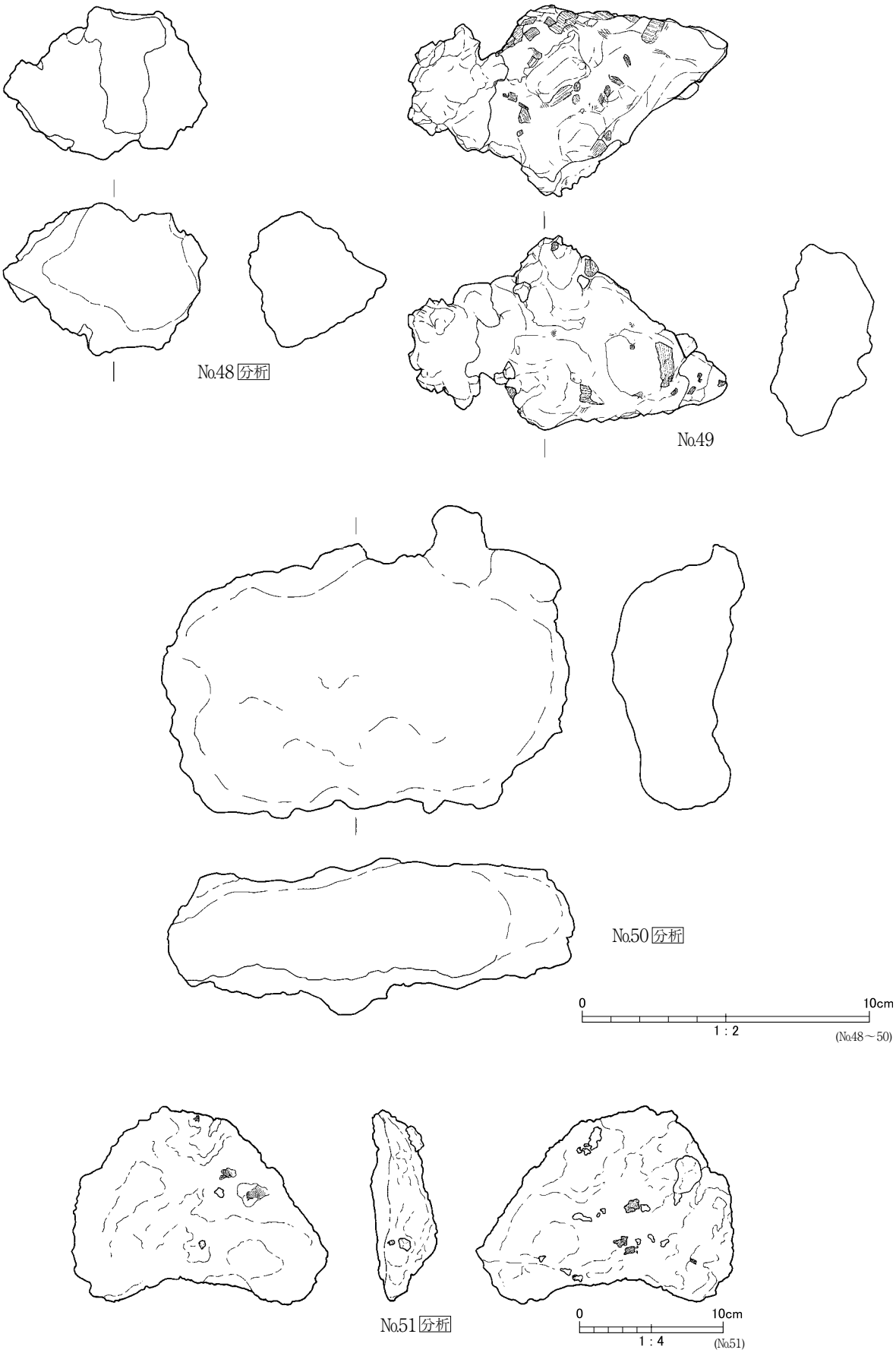
第 61 図　屋敷谷たたら跡製鉄関連遺物実測図（その２）



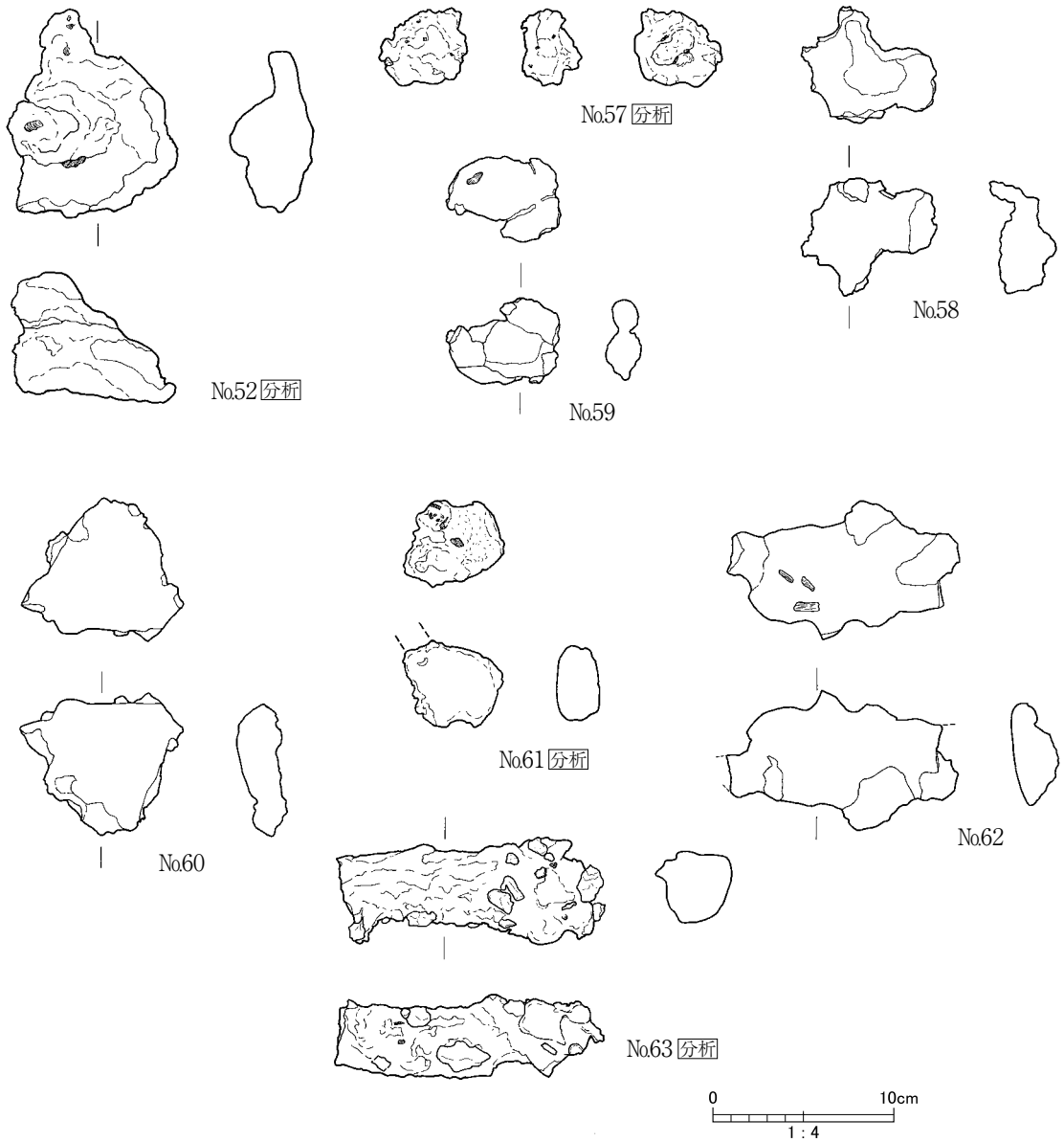

第 62 図　屋敷谷たたら跡製鉄関連遺物実測図（その３）



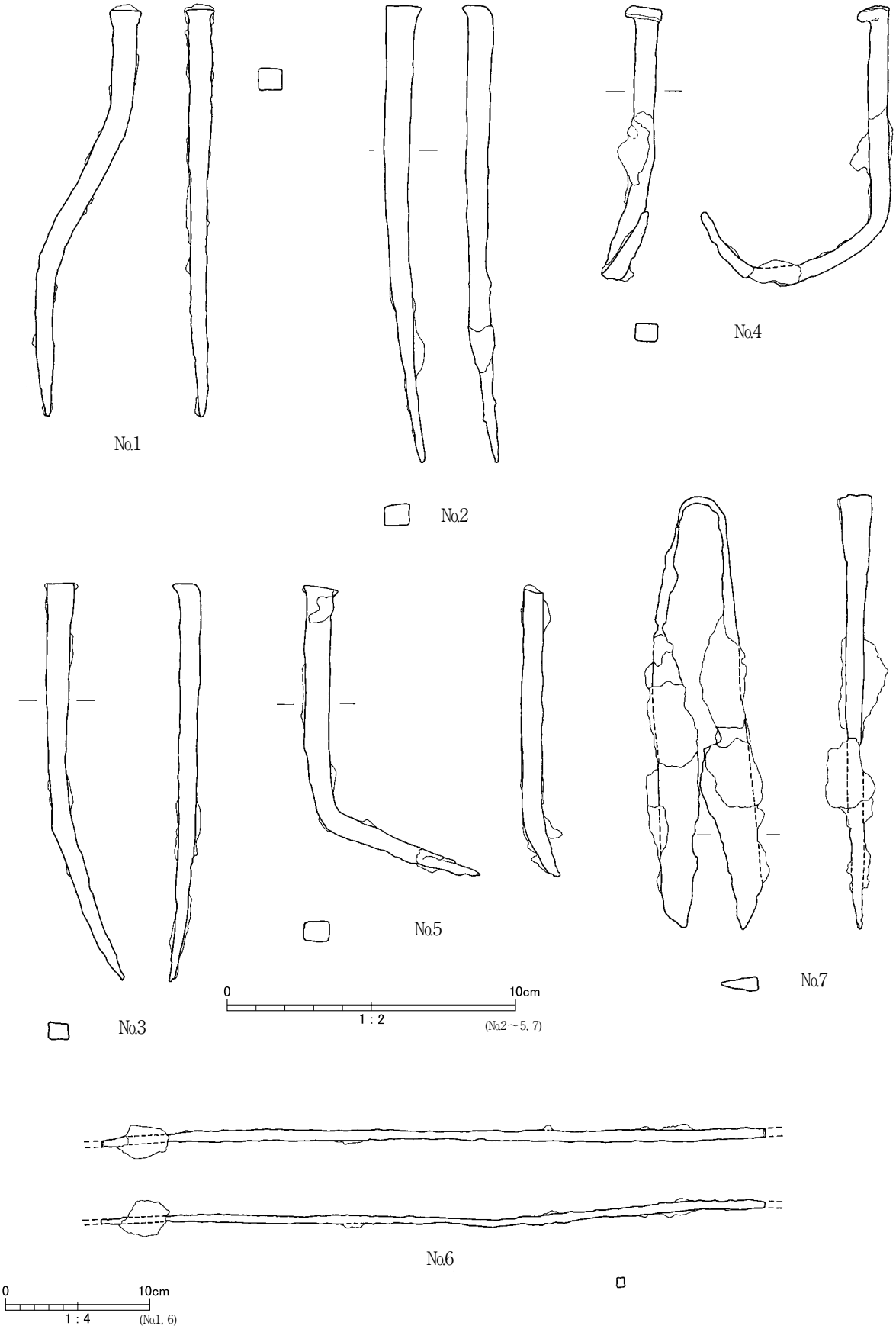

第 63 図　屋敷谷たたら跡製鉄関連遺物実測図（その４）




第 64 図　屋敷谷たたら跡製鉄関連遺物実測図（その５）




第 65 図　屋敷谷たたら跡製鉄関連遺物実測図（その６）




第 66 図　宮本鍛冶山内遺跡（田儀櫻井家本宅跡）鉄製品実測図

# 第７章　自然科学的分析

## 第１節　田儀櫻井家関連遺跡出土製鉄・鍛冶関連遺物の金属学的調査

大澤正己・鈴木瑞穂（九州テクノリサーチ・TAC センター）

### １．いきさつ

田儀櫻井家は，初代直重が江戸時代初期に現在の出雲市多伎町奥田儀へ来住し，製鉄業を起こしたことに始まり，12 代約 250 年間にわたり出雲西部地域（現在の出雲市多伎町，佐田町，大田市など）で，多数のたたらを経営していた。現在，宮本鍛冶山内遺跡，朝日たたら跡などは「田儀櫻井家たたら製鉄遺跡」として，国指定史跡となっている。

こうした田儀櫻井家経営のたたらや大鍛冶場での，鉄生産の実態を検討する目的から，出雲市域に残る中世後期～近世の製鉄・鍛冶遺跡群の出土生産関連遺物の金属学的調査を行う運びとなった。

### ２．調査方法

#### ２－１．供試材

Table1 に示す。製鉄・鍛冶関連遺物計 31 点の調査を行った。

#### ２－２．調査項目

（１）肉眼観察

遺物の外観上の観察所見を簡単に記載した。

（２）マクロ組織

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

（３）顕微鏡組織

滓中に晶出する鉱物及び鉄部の調査を目的として，光学顕微鏡を用い観察を実施した。観察面は供試材を切り出した後，エメリー研磨紙の #150，#240，#320，#600，#1000，及びダイヤモンド粒子の３μと１μで順を追って研磨している。なお金属組織の調査では腐食(Etching)液に 5%ナイタル（硝酸アルコール液）を用いた。

（４）ビッカース断面硬度

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

（５）EPMA（Electron Probe Micro Analyzer）調査

化学分析を行えない微量試料や鉱物組織の微小域の組織同定を目的とする。

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

（６）化学組成分析

供試材の分析は次の方法で実施した。

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

炭素（C），硫黄（S），：燃焼容量法，燃焼赤外吸収法

二酸化硅素（$SiO_2$），酸化アルミニウム（$Al_2O_3$），酸化カルシウム（CaO），酸化マグネシウム（MgO），酸化カリウム（$K_2O$），酸化ナトリウム（$Na_2O$），酸化マンガン（MnO），二酸化チタン（$TiO_2$），酸化クロム（$Cr_2O_3$），五酸化燐（$P_2O_5$），バナジウム（V），銅（Cu），二酸化ジルコニウム（$ZrO_2$）：ICP（Inductively Coupled Plasma Emission Spectrometer）法 ：誘導結合プラズマ発光分光分析。

（７）耐火度

主に炉材の性状調査を目的とする。耐火度は，溶融現象が進行の途上で軟化変形を起こす状態度の温度で表示される。胎土をゼーゲルコーンという三角錐の試験片に作り，１分間当り 10℃の速度で温度 1000℃まで上昇させ，以降は 4℃に昇温速度を落し，試験片が荷重なしに自重だけで軟化し崩れる温度を示している。

## ３．調査結果

### ３－１．聖谷たたら跡

聖谷たたら跡では発掘調査により，本床や小舟など近世たたらの地下構造と共に，鉄池や排滓場なども確認された。また聖谷たたらには，田儀櫻井家４代宗兵衛清矩の名が施主として刻まれた地蔵が所在しており，田儀櫻井家が経営したたたら跡である可能性が非常に高いと指摘されている。

#### TGS －１：再結合滓

（１）肉眼観察：7.16Kg と非常に大型の再結合滓の破片である。黄褐色～茶褐色の土砂中には，小型の鉄滓破片を多量に含み，木炭破片や銹化鉄粒などの製鉄関連遺物も観察できる。さらに側面部には大型石材の噛み込みもある。

（２）顕微鏡組織：Photo.1 ①～⑨に示す。①は砂鉄粒子である。左側は内部に格子状の離溶組織が確認される含チタン鉄鉱（注１），右側は灰褐色の磁鉄鉱（Magnetite:$FeO \cdot Fe_2O_3$）である。②は微細な木炭破片で，木口面が観察される。発達した導管が分布する，広葉樹の散孔材の黒炭であった。

③は微細な鉄滓破片である。淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル（Ulvspinel：$2FeO \cdot TiO_2$），白色針状結晶イルミナイト（Ilmenite：$FeO \cdot TiO_2$）が晶出する。砂鉄製錬滓の晶癖であった。④⑤は銹化鉄粒である。④は内部に針状セメンタイト（Cementite：$Fe_3C$），蜂の巣状のレデブライト（Ledebulite）が残

存しており，過共析組織（C ＞ 0.77%）～亜共晶組成白鋳鉄（C ＜ 4.26%）組織を呈する。また⑤は片状黒鉛（flake graphite）が析出する，ねずみ鋳鉄であった。

さらに⑥⑦も微細な鉄滓破片である。ごく微細な白色樹枝状結晶ウスタイト（Wustite：FeO），淡灰色柱状結晶ファヤライト（Fayalite:2FeO･$SiO_2$）が晶出する。鉄チタン酸化物の結晶がないことから，小鍛冶作業に伴う滓の可能性が高い。

（３）ビッカース断面硬度:Photo.1 ③の淡茶褐色多角形結晶の硬度を測定した。硬度値は 632Hv であった。ウルボスピネルに同定される（注２）。

当資料はごく微細な製鉄関連遺物主体の再結合滓であった。また上記製鉄関連遺物（砂鉄，製錬滓，銹化鉄粒）の特徴から，高チタン（$TiO_2$）砂鉄を比較的高温で製錬（注３）して，主に高炭素鋼～鋳鉄を生産していたものと推測される。また僅かではあるが，小鍛冶滓の可能性の高い鉄滓破片も確認された。

### TGS － 2：炉壁

（１）肉眼観察：内面全体に薄く滓が固着する炉壁破片である。側面１面は築炉時の粘土塊の接合面が残る。他の側面と外面は破面である。滓部の着磁性は弱く，表層には茶褐色の鉄銹化物も発生する。また胎土部分は灰白色で，真砂（花こう岩の風化砂）の多量混和がある。

（２）顕微鏡組織：Photo.2 ①～③に示す。①は炉壁胎土部分である。素地は粘土鉱物のセリサイト（Cerisite）で，内部には石英・長石類などの無色鉱物が多数混在する。

②③は内面表層の滓部である。淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネルが晶出する。砂鉄製錬滓の晶癖といえる。

（３）ビッカース断面硬度:Photo.2 ③の淡茶褐色多角形結晶の硬度を測定した。硬度値は 622Hv であった。ウルボスピネルに同定される。

（４）耐火度：1460℃であった。近世たたらの炉壁片としても，かなり耐火性の高い範疇に入る。また付着滓の鉱物組成から，当炉壁は高チタン砂鉄の製錬に用いられたものと判断される。

### TGS － 3：流動滓

（１）肉眼観察：表面滑らかな流動状を呈する，330g 弱の流動滓の側面部破片である。側面３面は直線状の破面で，不定形の気孔が多数散在するが，重量感をもつ滓である。下面にはごく微細な炉壁粘土が点々と固着する。また上面表層に１個所瘤状の銹化鉄部が存在するが，特殊金属探知機での反応はみられない。

（２）顕微鏡組織:Photo.2 ④～⑥に示す。滓中には白色針状結晶イルミナイト，淡褐色片状結晶シュードブルーカイト（Pseudobrookite：$Fe_2O_3$･$TiO_2$）ないしルチル（Rutile: $TiO_2$）が晶出する。高温下で生じた砂鉄製錬滓の晶癖といえる。

また④～⑥の中央には，微小金属鉄粒を 5%ナイタルで腐食した組織を示した。④はパーライト（Pearlite）地に初析セメンタイトを析出した過共析組織，⑤はフェライト（Ferrite）・パーライトの亜共析組織，⑥は黒色層状パーライトとレデブライトの亜共晶組成白鋳鉄組織を呈する。

（３）ビッカース断面硬度：Photo.2 ④の微小金属粒（過共析組織）の硬度を測定した。硬度値は 369Hv であった。組織に見合った値といえる。

（４）化学組成分析：Table2 に示す。全鉄分（Total Fe）は 25.52%と低値で，金属鉄（Metallic Fe）は 0.57%，酸化第１鉄（FeO）30.25%，酸化第２鉄（$Fe_2O_3$）2.05%の割合であった。造滓成分（$SiO_2$ + $Al_2O_3$ + CaO + MgO + $K_2O$ + $Na_2O$）36.13%で，このうち塩基性成分（CaO + MgO）は 5.19%であった。また製鉄原料の砂鉄起源の二酸化チタン（$TiO_2$）は 27.77%，バナジウム（V）が 0.54%，酸化マンガン（MnO）も 1.65%と高値であった。銅（Cu）は＜ 0.01%と低値である。

以上の鉱物・化学組成から，当鉄滓は高温製錬下で生じた砂鉄製錬滓と判断される。

### TGS － 4：鉄塊系遺物

（１）肉眼観察：全面茶褐色の鉄銹化物に覆われた，43g 弱の小型で塊状の鉄塊系遺物である。明瞭な滓部はなく，鉄主体の遺物と推定される。また銹化の進行に伴い，複数の破片に割れている。そこで金属鉄が良好に残存すると推測される破片を，金属探知機を用いて選択し供試材とした。

（２）マクロ組織：Photo.3 ①に示す。ほぼ全面に片状黒鉛が析出する，ねずみ鋳鉄組織のまとまりの良い鉄塊であった。観察面では滓の付着はみられない。

（３）顕微鏡組織：Photo.3 ②③に示す。金属鉄部の拡大である。地は黒色層状パーライトに片状黒鉛（C）の析出する，ねずみ鋳鉄組織を呈する。また黒色点状の共晶組織はステダイト（Steadite：Fe － $Fe_3C$ － $Fe_3P$）で，燐（P）の偏析がある。

（４）ビッカース断面硬度：Photo.3 ②③の金属鉄（ねずみ鋳鉄）部の硬度を測定した。②素地のパーライト部分の硬度値は 229Hv，③中央のステダイトの硬度値は 608Hv であった。それぞれ組織に見合った値である。

（５）EPMA 調査：Photo.3 ④に金属鉄部の反射電子像（COMP）を示す。分析点 25 の黄褐色部は特性 X 線像をみると鉄（Fe），バナジウム（V）に弱く，硫黄（S）に強い反応がある。定量分析値は 53.8% Fe － 36.9% S － 6.9% V － 1.6% Mn であった。硫化鉄（FeS）で，微量バナジウム（V），マンガン（Mn）を固溶する。一方 26 の黄褐色部は，特性 X 線像ではマンガン（Mn），硫黄（S）に強い反応がみられる。定量分析値は 40.8% Mn － 29.9% Fe － 36.3% S であった。硫化マンガンと硫化鉄の固溶体（Mn,Fe）S に同定される。また 27 の金属鉄部は特性 X 線像をみると，燐（P）に強い反応がある。定量分析値は 92.4% Fe － 8.7% P であった。ステダイト（Steadite：Fe － $Fe_3C$ － $Fe_3P$）に同定される。

さらにもう１視野，表面に二次的に付着した被熱砂鉄の調査を実施した。Photo.3 ⑤に金属鉄部の反射電子像（COMP）を示す。定量分析値は１の熱影響の少ない内側部分が 78.5% FeO － 8.9% $TiO_2$ － 4.8% $Al_2O_3$ － 1.5% MgO であった。また熱影響を受けて，若干分解・滓化した外側部分は２が 73.4% FeO － 6.3% $TiO_2$ － 4.6% $Al_2O_3$，3 は 72.4% FeO － 9.2% $TiO_2$ － 5.2% $Al_2O_3$ － 1.4% MgO であった。ともにチタン磁鉄鉱（Titanomagnetite）[注４] に同定される。

EPMA 調査の結果，硫化物中に砂鉄起源と考えられるバナジウム（V）が検出された。当鉄塊も砂鉄製錬産物である。また金属組織は炭素含有量の高いねずみ鋳鉄塊であった。

TGS －５：鉄塊系遺物

（１）肉眼観察：27g とごく小型で塊状の鉄塊系遺物である。表面は黄褐色の土砂や茶褐色の鉄銹化物で覆われる。表層に薄く黒灰色の滓が固着しているが，鉄主体の遺物と推定される。また特殊金属探知機のＬ（●）で反応があり，内部には金属鉄が良好に残存する。

（２）マクロ組織：Photo.4 ①に示す。表層に若干砂鉄製錬滓が固着するが，まとまりの良い小鉄塊であった。また金属鉄部は 5%ナイタルで腐食したところ，一部炭素含有量の低い亜共析組織～共析組織部分（写真右側）がみられるが，概ね炭素含有量の高い過共析組織主体の鋼であった。

（３）顕微鏡組織：Photo.4 ②③に示す。ともに金属鉄部で，②は低炭素域でフェライト単相の亜共析組織，③はパーライト地に網状にセメンタイトを析出した過共析組織の拡大である。③中央は黒色点状のステダイトで，燐（P）の偏析部分である。

（４）ビッカース断面硬度：Photo. 4 ②③の金属鉄部の硬度を測定した。②の亜共析組織部分（フェライト）の硬度値は 134Hv，③の過共析組織（ステダイト）の硬度値は 612Hv であった。前者は硬質気味ではあるが後者は組織に見合った値である。

（５）EPMA 調査：Photo.4 ④に表層付着滓部の反射電子像（COMP）を示す。滓中の淡褐色片状結晶は特性 X 線像をみると，チタン（Ti）に強い反応がある。定量分析値は分析点 9 の外周部が 42.0% FeO － 52.5% $TiO_2$ － 1.5% MnO － 1.2% MgO － 1.0% $V_2O_3$，10 の内側部分は 19.4% FeO － 72.6% $TiO_2$ － 3.0% $V_2O_3$ － 2.7% $Al_2O_3$ － 1.6% MgO であった。前者はイルミナイト（Ilmenite：FeO･$TiO_2$）に同定される。一方後者はチタン酸化物（$TiO_2$）主体で，ルチル（Rutile: $TiO_2$）に近い組成であった。また素地部分の定量分析値は 8 が 44.5% $SiO_2$ － 13.0% $Al_2O_3$ － 4.2% CaO － 1.7% MgO － 2.2% $K_2O$ － 26.9% FeO － 1.8% $TiO_2$ － 1.9% MnO，11 は 46.1% $SiO_2$ － 13.6% $Al_2O_3$ － 4.1% CaO － 1.7% MgO － 2.4% $K_2O$ － 28.2% FeO － 1.5% $TiO_2$ － 1.7% MnO であった。非晶質珪酸塩で鉄分（FeO）をかなり固溶する。

さらにもう 1 視野，粒状で 2 層に分かれる鉄中非金属介在物の調査を実施した。Photo.4 ⑤に反射電子像（COMP）を示す。外周部の淡灰色部は特性 X 線像をみるとチタン（Ti）に強い反応がある。定量分析値は 5 が 19.1% FeO － 51.8% $TiO_2$ － 1.8% MnO － 11.3% $SiO_2$ － 6.6% $Al_2O_3$ － 2.7% CaO － 2.7% MgO, 6 は 34.1% FeO － 41.1% $TiO_2$ － 3.0% MnO － 9.5% $SiO_2$ － 6.4% $Al_2O_3$ － 1.2% CaO － 2.5% MgO であった。ともにチタン（$TiO_2$）が非常に高い割合で含まれている。これに対して，中核部で 7 の暗色部の定量分析値は 53.0% $SiO_2$ － 18.0% $Al_2O_3$ － 5.2% CaO － 6.5% $K_2O$ － 1.2% $Na_2O$ － 6.8% FeO － 7.4% $TiO_2$ であった。鉄（FeO），チタン（$TiO_2$）の割合は低めで，非晶質珪酸塩と推定される。

付着滓の鉱物組成から，当鉄塊は砂鉄高温製錬の産物と判断される。また炭素含有量がやや低い部分が若干みられるが，過共析組織主体の高炭素鋼であった。

TGS －６：鉄塊系遺物

（１）肉眼観察：93g の小型で偏平な鉄塊系遺物である。表面は黄褐色の土砂や茶褐色の鉄銹化物で覆われる。表面は比較的平滑で明瞭な滓部はなく，銑（鋳鉄塊）の可能性が高い。銹化に伴い一部表

面が剥離しているが，特殊金属探知機のＬ（●）で反応があり，内部には金属鉄が良好に残存すると判断される。

（２）マクロ組織：Photo.5 ①に示す。写真上側は滓部，下側には非常に緻密なまとまりのよい金属鉄部を遺存する。また金属鉄部は 5%ナイタルで腐食したところ，全面片状黒鉛を析出したねずみ鋳鉄組織が現出した。

（３）顕微鏡組織：Photo.5 ②③に示す。②は滓部の拡大である。淡褐色片状結晶シュードブルーカイトないしルチルが晶出する。高温下で生じた砂鉄製錬滓の晶癖である。

③は金属鉄部の拡大である。発達した片状黒鉛が分布するねずみ鋳鉄である。また黒色点状のステダイトが晶出しており，燐（P）偏析が確認される。

（４）ビッカース断面硬度：Photo.5 ③の金属鉄部（ねずみ鋳鉄）の硬度を測定した。硬度値は白色板状のセメンタイトが 1240Hv，黒色点状のステダイトが 540Hv であった。それぞれ組織に見合った値である。

（５）EPMA 調査：Photo.5 ④に滓部の反射電子像（COMP）を示す。滓中の淡褐色結晶は特性 X 線像をみると，チタン（Ti）に強い反応がある。定量分析値は分析点 12 の外周部が 30.4% FeO − 53.2% $TiO_2$ − 3.7% MnO − 3.7% MgO − 1.0% $V_2O_3$，13 の内側部分は 14.2% FeO − 68.6% $TiO_2$ − 5.1% $V_2O_3$ − 2.6% $Al_2O_3$ − 2.6% MgO であった。前者はシュードブルーカイト（Pseudobrookite：$Fe_2O_3$·$TiO_2$）が同定される。一方，後者はチタン酸化物（$TiO_2$）主体で，ルチル（Rutile: $TiO_2$）に近い組成であった。14 の素地部分の定量分析値は 50.6% $SiO_2$ − 13.2% $Al_2O_3$ − 8.8% CaO − 2.5% MgO − 3.0% $K_2O$ − 11.5% FeO − 3.5% $TiO_2$ − 1.8% MnO であった。非晶質珪酸塩で鉄（FeO），チタン（$TiO_2$）を少量含む。

また被熱砂鉄の調査を実施した。Photo.5 ⑤に反射電子像（COMP）を示す。定量分析値は 15 の内側部分が 71.4 % FeO − 15.0 % $TiO_2$ − 2.7 % $Al_2O_3$ − 1.2 % MgO，16 の外周部は 73.4 % FeO − 12.8% $TiO_2$ − 2.8% $Al_2O_3$ − 1.1% MgO であった。チタン磁鉄鉱に同定される。

さらに Photo.5 ⑥に金属鉄部の反射電子像（COMP）を示す。分析点 28 の黒色点状部分の特性 X 線像では燐（P）に強い反応がある。定量分析値は 90.8% Fe − 7.2% P であった。ステダイト（Steadite：Fe − $Fe_3C$ − $Fe_3P$）に同定される。16 の粒状黄褐色部は，特性 X 線像をみると硫黄（S）に強い反応がある。定量分析値は 61.8% Fe − 1.6% Mn − 1.2% V − 36.4% S であった。硫化鉄（FeS）に同定される。

当鉄塊も鉄塊系遺物（TGS − 5）と同様，砂鉄の高温製錬産物である。また金属鉄部は全面ねずみ鋳鉄組織を呈する凝固冷却速度の遅い銑であった。

### TGS − 7：鉄塊系遺物

（１）肉眼観察：233g とやや大型で偏平な流動状の鉄塊系遺物である。表面は黄褐色の土砂や茶褐色の鉄銹化物で覆われる。表面は平滑で明瞭な滓部はなく，銑（鋳鉄塊）の可能性が高い。銹化に伴い一部表面が剥離しているが，特殊金属探知機のＬ（●）で反応があり，内部には金属鉄が良好に残存

する。

（２）マクロ組織:Photo.6 ①に示す。観察面では滓の付着のほとんどない，まとまりの良い鉄塊であった。内部には気孔もほとんどなく緻密である。また金属鉄部は 5%ナイタルで腐食したところ，全面片状黒鉛を析出したねずみ鋳鉄組織が確認された。

（３）顕微鏡組織：Photo.6 ②③に示す。金属鉄部の拡大である。発達した片状黒鉛が分布するねずみ鋳鉄である。また③中央はステダイトで，燐（P）偏析が確認される。

（４）ビッカース断面硬度：Photo.6 ②③の金属鉄部（ねずみ鋳鉄）の硬度を測定した。②の針状セメンタイトの硬度値は 715Hv，③のステダイトの硬度値は 632Hv であった。それぞれ組織に見合った値である。

当鉄塊も鉄塊系遺物（TGS － 4，6）と同様ねずみ鋳鉄塊（銑）である。

### TGS － 8：鉄塊系遺物

（１）肉眼観察：153g で偏平な椀状の鉄塊系遺物である。表面は前面黄褐色の土砂で覆われる。表面は平滑で明瞭な滓部はなく，銑（鋳鉄塊）の可能性が高い。特殊金属探知機の L（●）で反応があり，内部には金属鉄が良好に残存する。

（２）マクロ組織:Photo.6 ④に示す。観察面では滓の付着のほとんどない，まとまりの良い鉄塊であった。内部には気孔もほとんどなく緻密である。また金属鉄部は 5%ナイタルで腐食したところ，全面片状黒鉛を析出したねずみ鋳鉄組織が確認された。

（３）顕微鏡組織：Photo.6 ⑤⑥に示す。金属鉄部の拡大である。発達した片状黒鉛が分布するねずみ鋳鉄であった。ただし，⑤の片状黒鉛を析出する素地はパーライトではなく，白地にフェライト（Ferrite：純鉄，α鉄）を晶出するのは前述してきたねずみ鋳鉄（TGS － 4，5，6，7）とは異なる。製鉄炉内で何らかの理由から A1 変態点（700℃前後か）で保定を受けて層状パーライトであった基地は，外周部が完全脱炭されて⑤のフェライトに，中核部は中途脱炭から⑥のフェライト・セメンタイト組織に変化している。

（４）ビッカース断面硬度：Photo.6 ⑤⑥の金属鉄部（ねずみ鋳鉄）の硬度を測定した。⑤のフェライト（Ferrite: α鉄）の硬度値は 146Hv，⑥の板状セメンタイトの硬度値は 975Hv であった。それぞれ組織に見合った値である。

当鉄塊も鉄塊系遺物（TGS － 4，6，7）と同様，ねずみ鋳鉄（銑）と確認された。

### TGS － 9：羽口（鍛冶）

（１）肉眼観察:円筒状の羽口先端部破片である。先端には一部炉壁と不定形の鍛冶滓が固着している。滓部はやや軽い質感で，粘土溶融物の割合が高くガラス質主体と推測される。羽口胎土は淡褐色の粘土質で，有機質の混和物や砂粒を含む。

（２）顕微鏡組織：Photo.7 ①～③に示す。付着滓部分の断面観察を実施した。①はガラス質滓部分の拡大である。微細な明白色部は金属鉄で，5%ナイタルで腐食したところ，ほとんど炭素を含まないフェ

ライト（Ferrite：α鉄）単相の組織であった。

また②③の多角形結晶も淡茶褐色部はウルボスピネルとヘーシナイト（Hercynite：$FeO \cdot Al_2O_3$）を主な端成分とする固溶体[注５]，暗褐色部はヘーシナイトと推測される。さらに淡灰色柱状結晶ファヤライトも晶出する。

（３）ビッカース断面硬度：Photo.7 ③の暗褐色結晶の硬度を測定した。硬度値は 1213Hv と非常に硬質で，ヘーシナイトに同定される。

（４）化学組成分析：Table2 に示す。胎土分析である。強熱減量（Ig loss）4.10%であった。熱影響を受けて，かなり結晶構造水が飛散した状態での分析である。鉄分（$Fe_2O_3$）は 2.25%，酸化アルミニウム（$Al_2O_3$）17.54%であった。製鉄～鍛冶に関連する炉材粘土としては，ごく一般的な成分といえる。

（５）耐火度：1350℃である。製鉄炉の炉壁片（TGS － 2）と比較するとやや耐火性の低い性状であった。ただし鍛冶羽口としては一般的な耐火性状といえよう。

TGS － 10：炉底塊

（１）肉眼観察：6.9Kg と非常に大型で厚手の炉底塊の側面端部破片である。上下面と側面２面はほぼ本来の表面で，残る側面２面は直線状の破面である。1 ～ 2cm 大の木炭痕が多数残り，破面には気孔が多数散在するが，非常に重量感のある滓である。

（２）顕微鏡組織：Photo.7 ④～⑥に示す。淡茶褐色多角形結晶はウルボスピネルとヘーシナイトを主な端成分とする固溶体と推定される。さらに淡灰色盤状結晶ファヤライトも晶出する。ウスタイト（FeO）の晶出はなく，砂鉄製錬滓の晶癖といえる。

（３）ビッカース断面硬度：Photo.7 ⑤の淡茶褐色多角形結晶の硬度を測定した。硬度値は 734Hv と硬質であり，ウルボスピネルとヘーシナイトを主な端成分とする固溶体の可能性が高いと考えられる。また⑥の淡灰色盤状結晶の硬度値は 642Hv であった。ファヤライトの文献硬度値 600 ～ 700Hv の範囲内であり，ファヤライトに同定される。

（４）化学組成分析：Table2 に示す。全鉄分（Total Fe）44.78%に対して，金属鉄（Metallic Fe）0.15%，酸化第１鉄（FeO）47.49%，酸化第２鉄（$Fe_2O_3$）11.03%の割合であった。造滓成分（$SiO_2 + Al_2O_3 + CaO + MgO + K_2O + Na_2O$）は 24.55%で，このうち塩基性成分（CaO + MgO）は 3.41%であった。製鉄原料の砂鉄（含チタン鉄鉱）起源の二酸化チタン（$TiO_2$）は 12.81%，バナジウム（V）が 0.54%，二酸化ジルコニウム（$ZrO_2$）0.17%，酸化マンガン（MnO）0.85%と高値であった。また銅（Cu）＜ 0.01%と低値であった。

以上の鉱物・化学組成から，当鉄滓は高チタン砂鉄を原料とした製錬滓に分類される。後述の砂鉄と比較すると，砂鉄起源の脈石鉱物（$TiO_2$，V，MnO）は若干高値傾向を示す。

TGS － 11：砂鉄

（１）肉眼観察：砂鉄粒子は光沢のある黒色で，やや角張った形状のものが多い。また石英や長石類などの造岩鉱物も混在している。

（２）マクロ組織：Photo.8 ①に示す。灰褐色粒は砂鉄粒子である。熱影響のあるものはごく僅かであ

る。ただしなかには微細な鉄滓が若干含まれている。

（３）顕微鏡組織：Photo.8 ②に示す。灰褐色の磁鉄鉱と，内部に格子状の離溶組織のある含チタン鉄鉱とが混在している。鉱物組成については，EPMA 調査の項で詳述する。

（４）EPMA 調査：Photo.8 ③に砂鉄粒子の反射電子像（COMP）を示す。17 の暗色部は特性 X 線像をみると，珪素（Si），アルミニウム（Al），カリウム（K），に強い反応がある。定量分析値は 16.6% $K_2O$ － 18.6% $Al_2O_3$ － 69.4% $SiO_2$ であった。正長石（Orthoclase:$KAlSi_3O_8$）に同定される。また 18 の灰褐色部は，特性 X 線像では鉄（Fe），酸素（O）に強い反応がみられる。定量分析値は 93.5% FeO で，磁鉄鉱（Magnetite:$FeO \cdot Fe_2O_3$）に同定される。さらに 19 の暗色多角形結晶は，特性 X 線像をみると燐（P），カルシウム（Ca）に反応がある。定量分析値は 2.2% F － 50.7% CaO － 40.0% $P_2O_5$ で，燐灰石〔Apatite：$Ca_5(PO_4)_3F$〕に同定される。

さらにもう 1 視野, 砂鉄粒子の鉱物組成調査を実施した。Photo.8 ④に反射電子像（COMP）を示す。20 は特性 X 線像をみると鉄（Fe），酸素（O）に反応がある。定量分析値は 89.2% FeO － 1.9% Al2O3 － 1.3% MnO － 1.1% MgO であった。磁鉄鉱（Magnetite:$FeO \cdot Fe_2O_3$）で，他の元素を微量固溶する。一方 21，22 の部分は特性 X 線像をみると，鉄（Fe），酸素（O）に加えてチタン（Ti）に反応がある。定量分析値は 21 が 84.8% FeO － 5.3% $TiO_2$，22 は 84.4% FeO － 6.4% $TiO_2$ であった。チタン磁鉄鉱である。

（５）化学組成分析：Table2 に示す。全鉄分（Total Fe）58.18%に対して，金属鉄（Metallic Fe）0.08%，酸化第 1 鉄（FeO）23.14%，酸化第 2 鉄（$Fe_2O_3$）57.35%の割合であった。造滓成分（$SiO_2$ + $Al_2O_3$ + CaO + MgO + $K_2O$ + $Na_2O$)7.73%と低めで, 塩基性成分(CaO + MgO)も 1.19%と低値であった。砂鉄(含チタン鉄鉱）に由来する二酸化チタン（$TiO_2$）は 8.61%，バナジウム（V）0.27%，酸化マンガン（MnO）も 0.83%と高めであった。銅（Cu）は＜ 0.01%と低値である。

当砂鉄はチタン（$TiO_2$）が約 8%強含まれており，高チタン砂鉄である。

## 小結

聖谷たたら跡出土製鉄・鍛冶関連遺物を調査した結果，以下の点が明らかとなった。

〈１〉炉壁片（TGS － 2）は付着滓の鉱物組成から，砂鉄製錬に用いられたと判断される。また耐火度は 1460℃であった。近世たたらの炉壁としても，耐火性の高い範疇に入る。

〈２〉砂鉄（TGS － 11）は，高チタン砂鉄に分類される（$TiO_2$：8.61%）。周辺地域の製鉄遺跡から出土した砂鉄も，近似する組成が確認されている。（茗ヶ原奥たたら[注6] $TiO_2$:10.22%，9.28%，屋敷谷たたら $TiO_2$:8.89%，越堂たたら $TiO_2$:8.75%）〔Fig.1〕。当たたらでも，地域周辺で採取した砂鉄を製鉄原料としたものと推定される。

〈３〉鉄滓 2 点（TGS － 3, 10）は, ともに砂鉄（TGS － 11）より脈石成分（$TiO_2$, V, MnO）の割合が高く, 高チタン砂鉄を製鉄原料とした製錬滓に分類される〔Fig.1〕。

流動滓（TGS － 3）は，断面全体にシュードブルーカイト（Pseudobrookite：$Fe_2O_3 \cdot TiO_2$）ないしルチル（Rutile: $TiO_2$）といった，チタン（$TiO_2$）の割合の高い結晶が確認され，高温・強還元雰囲気の反

応副生物と推定される。また明治期のたたらと砂鉄と製錬滓の化学組成を比較すると，鉧押しよりも銑押しのたたらと近似する〔Fig.1〕。これらの特徴から，当たたらでも銑（鋳鉄）の割合の高い操業が行われたものと推測される。

ただし，炉内滓（TGS － 10）は酸化鉄（FeO）の割合が高いため，浸炭も抑制された結果，鋼が生じた可能性が高い。操業の回によってばらつきがある。または目的とする鉄（鋼または銑）を得るため，砂鉄／木炭比を操作して操業していた可能性も考えられる。

〈４〉鉄塊系遺物５点（TGS － 4 ～ 8）のうち４点は銑（鋳鉄塊）で，鋼は１点であった〔Fig.2〕。上述した銑（鋳鉄）の割合の高い操業が行われていたとの推測と符合する。

〈５〉聖谷川から採取された再結合滓（TGS － 1）は，砂鉄（含チタン鉄鉱），製錬滓，銹化鉄（過共析組織～亜共晶組成白鋳鉄，ねずみ鋳鉄）など，上述の製鉄関連遺物と共通する微細遺物が主体であった。ただし鉄チタン酸化物がみられず，ウスタイト＋ファヤライト主体の小鍛冶滓と推定される鉄滓破片も含まれていた。

同じく聖谷川では鍛冶羽口（TGS － 9）も採取されており，周辺で大鍛冶・小鍛冶作業が行われていたことは想定できる。

### ３－２．屋敷谷たたら跡

屋敷谷たたら跡では，発掘調査により中世の製鉄炉（地下構造）１基（1 号炉），および精錬鍛冶炉３基（2 ～ 4 号炉）が検出された。江戸時代に田儀櫻井家が大規模にたたら経営を行う以前，中世に製鉄集団が存在したことを示す事例として注目されている。

#### TGS － 12：炉壁

（１）肉眼観察：1.2Kg の熱影響を受けて内面表層が黒色ガラスした，製鉄炉の炉壁片である。側面は全面破面。胎土部分は淡褐色で，真砂（花こう岩の風化砂）を多量に混和している。

（２）顕微鏡組織：Photo.9 ①～③に示す。①は内面表層の黒色ガラス質滓部分である。微細な灰褐色の樹枝状結晶はマグネタイト（Magnetite：$Fe_3O_4$）であろう。また②③は付着滓部分で，淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル，淡灰色柱状結晶ファヤライトが晶出する。

（３）耐火度：1480℃であった。中世の製鉄炉の炉壁片としては，耐火性の高い性状といえる。

付着滓の鉱物組成から，当炉壁は砂鉄製錬に用いられたものである。

#### TGS － 13：流動滓

（１）肉眼観察：117g の不定形小型の流動滓の破片である。上面は平滑な流動状で，２条の滓が溶着している。下面には微細な炉壁破片が若干固着する。また破面には気孔が点在するが，緻密な滓である。

（２）顕微鏡組織：Photo.9 ④～⑥に示す。滓中には，淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル，淡灰色柱状結晶ファヤライトが晶出する。砂鉄製錬滓の晶癖である。また⑥中央は微小金属鉄粒である。5% ナイタルで腐食したところ，パーライト地に初析セメンタイトを析出した過共析組織が確認された。

（３）ビッカース断面硬度：Photo.9 ⑤の淡茶褐色多角形結晶の硬度を測定した。硬度値は 690Hv であった。ウルボスピネルに同定される。また⑥の微小金属粒（過共析組織）の硬度値は 284Hv であった。組織に見合った値といえる。

（４）化学組成分析：Table2 に示す。全鉄分（Total Fe）32.13%に対して，金属鉄（Metallic Fe）0.10%，酸化第１鉄（FeO）18.18%，酸化第２鉄（$Fe_2O_3$）25.59%の割合であった。造滓成分（$SiO_2$ + $Al_2O_3$ + CaO + MgO + $K_2O$ + $Na_2O$）36.54%と高値で，塩基性成分（CaO + MgO）も 4.69%と高めである。製鉄原料の砂鉄起源の二酸化チタン（$TiO_2$）は 19.35%，バナジウム（V）が 0.47%，酸化マンガン（MnO）も 1.25%高値であった。銅（Cu）は＜ 0.01%と低値である。

以上の鉱物・化学組成から，当鉄滓は高チタン（$TiO_2$）を製錬した時の反応副生物（製錬滓）に分類される。

### TGS － 14：鉄塊系遺物

（１）肉眼観察：全体が茶褐色の鉄銹化物で覆われた，34g の小型でやや細長い形状の鉄塊系遺物である。明瞭な滓部はなく，鉄主体の遺物と推定される。また特殊金属探知機の L（●）で反応があり，金属鉄が良好に残存する。

（２）マクロ組織：Photo.10 ①に示す。観察面では滓の付着はなく，中小の気孔が散在するがまとまりの良い鉄塊であった。全面パーライト地にレデブライトを析出した亜共晶組成白鋳鉄組織（C ＜ 4.26%）を呈する。

（３）顕微鏡組織：Photo.10 ②～⑤に示す。鉄部の拡大である。蜂の巣状のレデブライト，白色板状のセメンタイトが確認された。素地部分は銹化が進んでいるが，亜共晶組成白鋳鉄組織が残存する。

（４）ビッカース断面硬度：Photo.10 ④⑤の鉄部（亜共晶組成白鋳鉄組織）の硬度を測定した。④のレデブライトの硬度値は 621Hv，⑤の板状セメンタイトの硬度値は 714Hv であった。組織に見合った値である。

（５）EPMA 調査：Photo.10 ⑥に金属鉄部の反射電子像（COMP）を示す。分析点 30 の黒色点状の共晶組織部分は特性 X 線像をみると燐（P）に強い反応がある。定量分析値は 89.1% Fe － 8.6% P であった。ステダイト（Steadite：Fe － $Fe_3C$ － $Fe_3P$）に同定される。また Photo.10 ⑦の 31 の粒状黄褐色部の定量分析値は 64.9% Fe － 35.7% S であった。硫化鉄（FeS）に同定される。

当鉄塊は非常にまとまりの良い凝固冷却速度の早い銑（白鋳鉄）であった。なお燐（P），硫黄（S）の影響が若干確認されるが，銑（鋳鉄）としてはごく一般的な範疇といえる。

### TGS － 15：鉄塊系遺物

（１）肉眼観察：157g で不定形塊状の鉄塊系遺物である。表面は細かい凹凸があり，黒色～暗灰色の滓部が確認される。ただし特殊金属探知機の L（●）で反応があり，内部に金属鉄が良好に残存する。

（２）マクロ組織：Photo.11 ①に示す。観察面にはまとまった金属鉄部は存在せず，非常に微細な金属鉄部が滓中に広く散在する状態であった。

（３）顕微鏡組織：Photo.11 ②～⑦に示す。②③は滓部の拡大である。淡褐色片状結晶シュードブルーカイト（Pseudobrookite：$Fe_2O_3$･$TiO_2$）ないしルチル（Rutile:$TiO_2$）が晶出する。高温下での砂鉄製錬滓の晶癖である。

また④～⑦の不定形明白色部は金属鉄である。5%ナイタルで腐食したところ，ほとんど炭素を含まないフェライト（Ferrite：α鉄）単相の組織が観察された。

（４）ビッカース断面硬度：Photo.11 ⑦の金属鉄部（フェライト単相）の硬度を測定した。硬度値は175Hv であった。金属組織から予想されるより硬質であり，燐（P）などの硬度を上昇させる元素を固溶している可能性が考えられる。

以上の調査結果から，当遺物は高温下での砂鉄製錬で生じた滓と判断される。また金属鉄部は非常に微細なものが滓中に散在する状態で，鍛冶原料となり得る品位ではなく廃棄されたものと考えられる。

### TGS － 16：鉄塊系遺物

（１）肉眼観察：平面不整長方形状を呈する 1.5Kg 以上の大型で厚手の鉄塊系遺物である。表面には木炭破片を含む黄褐色の土砂が固着する。また特殊金属探知機の特Ｌ（☆）で反応があり，内部には金属鉄が良好に残存する。

（２）マクロ組織：Photo.12 ①に示す。表面に若干滓が付着しているが，まとまりのよい鉄主体の遺物であった。

（３）顕微鏡組織：Photo.12 ②③に示す。金属鉄部の拡大である。ともにパーライト主体で，一部に針状フェライトを析出した亜共析組織を呈する。なお紙面の構成上，写真を割愛したが共析組織～過共析組織部分も確認された。

（４）ビッカース断面硬度：Photo.12 ②③の金属鉄部（亜共析組織）の硬度を測定した。②の白色部（フェライト）の硬度値は 178Hv と硬化傾向を呈した。③素地のパーライト（Pearlite）の硬度値は 212Hv で組織に見合った値である。

（５）EPMA 調査：Photo.12 ④に滓部の反射電子像（COMP）を示す。23 の白色粒状結晶の定量分析値は 95.4% FeO であった。ウスタイト（Wustite：FeO）に同定される。24 の淡灰色柱状結晶の定量分析値は 69.0% FeO － 29.6% $SiO_2$ であった。ファヤライト（Fayalite：2FeO･$SiO_2$）に同定される。鉄チタン酸化物の晶出はなく，鍛冶滓の晶癖といえる。

また⑤に金属鉄部の反射電子像（COMP）を示す。32 の定量分析値は 89.9% Fe － 10.6% P であった。ステダイト（Steadite：Fe － $Fe_3C$ － $Fe_3P$）である。高炭素域（過共析組織）には燐（P）の偏析が認められた。

付着滓の鉱物組成から，当鉄塊は熱間で鍛冶処理された段階のものと判断される。表皮スラグにウスタイトを晶出するところから，鍛錬前の鍛冶原料鉄の可能性が高い。また金属鉄部は亜共析組織（<0.77% C）～過共析組織（>0.77% C）を呈する鋼であった。

### TGS － 17：流動滓

（１）肉眼観察：506g の不定形の流動滓と推定される。側面１面は破面。上面は瘤状の突出部が存在し，

滓の垂下した痕跡と考えられる。下面はやや浅い椀形を呈する。また破面には大型の気孔が点在するが，非常に重量感のある滓である。

（２）顕微鏡組織：Photo.13 ①に示す。発達した淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル，淡灰色盤状結晶ファヤライトが晶出する。また若干白色樹枝状結晶ウスタイトも点在する。

（３）ビッカース断面硬度：Photo.13 ①の淡茶褐色多角形結晶の硬度を測定した。硬度値は640Hvであった。ウルボスピネルに同定される。

（４）化学組成分析：Table2 に示す。全鉄分（Total Fe）44.10%に対して，金属鉄（Metallic Fe）0.12%，酸化第１鉄（FeO）42.68%，酸化第２鉄（$Fe_2O_3$）15.45%の割合であった。造滓成分（$SiO_2$ + $Al_2O_3$ + CaO + MgO + $K_2O$ + $Na_2O$）は 22.77%で，このうち塩基性成分（CaO + MgO）は 2.55%と低めである。また製鉄原料の砂鉄起源の二酸化チタン（$TiO_2$）は 13.08%，バナジウム（V）0.48%，酸化マンガン（MnO）が 0.80%と高値であった。銅（Cu）は＜ 0.01%と低値である。

当鉄滓は後述の遺跡出土砂鉄（TGS － 20）と比較すると，脈石成分（$TiO_2$，V，MnO）が高値傾向を示すことから，砂鉄製錬滓に分類される。

### TGS － 18：炉内滓

（１）肉眼観察：40 g 弱とごく小型の鉄滓である。表面は細かい木炭痕が多数残る。全体にやや軽い質感で，粘土溶融物の割合の高い滓と推測される。

（２）顕微鏡組織：Photo.13 ②に示す。淡茶褐色多角形結晶はウルボスピネルとヘーシナイト（Hercynite：FeO･$Al_2O_3$）を主な端成分とする固溶体と推定される。さらに淡灰色柱状結晶ファヤライトが晶出する。ウスタイト（FeO）はなく，砂鉄製錬滓の晶癖といえる。

（３）ビッカース断面硬度：Photo.13 ②の淡茶褐色多角形結晶の硬度を測定した。硬度値は 703Hv とやや硬質であり，ウルボスピネルとヘーシナイトを主な端成分とする固溶体の可能性が高い。

上述したように，当鉄滓中には発達した鉄チタン酸化物（ウルボスピネル）が晶出しており，ウスタイト（FeO）は存在しないことから，高チタン（$TiO_2$）砂鉄を原料とする製錬滓に分類される。

### TGS － 19：流動滓（鍛冶）

（１）肉眼観察：90g と小型の流動滓破片である。精錬鍛冶炉（2 号炉）の拝滓孔内から出土で，鍛冶滓の可能性が高いと考えられる。側面１面が破面で。気孔はほとんどなく非常に緻密な滓である。また下面には細かい木炭が付着しているが，廃棄後の二次付着の可能性が高い。

（２）顕微鏡組織：Photo.13 ③～⑤に示す。滓中には白色粒状結晶ウスタイト，淡灰色柱状結晶ファヤライトが晶出する。さらにウスタイト粒内やその周辺にごく微細な淡茶褐色多角形結晶のウルボスピネルとヘーシナイトを主な端成分とする固溶体を析出する。また④⑤の微小明白色部は金属鉄で，なかでも⑤は 5%ナイタルで腐食した組織ところ，フェライト地に少量の層状パーライトを析出した亜共析組織が確認された。この金属組織は，炭素含有量が 0.1%以下の極軟鉄と推定される。

（３）ビッカース断面硬度：Photo.13 ③の白色粒状結晶の硬度を測定した。硬度値は 543Hv であった。

ウスタイトの文献硬度値 450 ～ 500Hv より硬質で，マグネタイトの文献硬度値 500 ～ 600Hv の範疇に入る。ただ内部に晶出するごく微細ウルボスピネルとヘーシナイトの固溶体の影響を受けて，硬質の値となった可能性も考えられる。従って素地部分はウスタイト，マグネタイト双方の可能性を提示しておきたい。

（４）化学組成分析：Table2 に示す。全鉄分（Total Fe）54.48%に対して，金属鉄（Metallic Fe）0.45%，酸化第１鉄（FeO）60.00%，酸化第２鉄（$Fe_2O_3$）10.57%の割合であった。造滓成分（$SiO_2$ + $Al_2O_3$ + CaO + MgO + $K_2O$ + $Na_2O$）21.78%で，このうち塩基性成分（CaO + MgO）は 1.75%である。製鉄原料の砂鉄起源の二酸化チタン（$TiO_2$）は 4.88%，バナジウム（V）0.20%，酸化マンガン（MnO）0.29%といずれも低めであった。銅（Cu）は＜ 0.01%と低値である。

当鉄滓は製錬滓（TGS － 13，17）や，後述の遺跡出土砂鉄（TGS － 20）と比較すると，砂鉄起源の脈石成分（$TiO_2$，V，MnO）の低値傾向が著しい。精錬鍛冶工程での反応副生物（精錬鍛冶滓）に同定される。

### TGS － 20：砂鉄

（１）肉眼観察：砂鉄は光沢のある黒色で，磨耗してやや丸みを帯びたものの割合が高い。また石英や長石類などの砂粒も若干混在している。

（２）マクロ組織：Photo.14 ①に示す。灰褐色粒が砂鉄粒子である。粒径はばらつきが大きく，丸みを帯びたものの割合が高い。

（３）顕微鏡組織：Photo.14 ②～④に示す。灰褐色の磁鉄鉱（Magnetite：FeO・$Fe_2O_3$）と，内部に格子状の離溶組織のある含チタン鉄鉱（Ilmenite：FeO・$TiO_2$）とが混在している。また熱影響のない粒が主体であるが，外周が分解・滓化した被熱砂鉄も若干確認される。

（４）化学組成分析：Table2 に示す。全鉄分（Total Fe）59.63%に対して，金属鉄（Metallic Fe）0.12%，酸化第１鉄（FeO）24.21%，酸化第２鉄（$Fe_2O_3$）58.18%の割合であった。造滓成分（$SiO_2$ + $Al_2O_3$ + CaO + MgO + $K_2O$ + $Na_2O$）6.27%と低めで，塩基性成分（CaO + MgO）も 1.18%と低値である。砂鉄（含チタン鉄鉱）に含まれる二酸化チタン（$TiO_2$）8.99%，バナジウム（V）0.28%，酸化マンガン（MnO）が 0.61%と高値であった。銅（Cu）は＜ 0.01%と低値である。

当砂鉄はチタン（$TiO_2$）を 9%弱含まれており，高チタン砂鉄といえる。

### TGS － 21：鍛造剥片 (注８) 様遺物

#### TGS － 21 － 1：2.7 × 2.1 × 0.25mm

（１）肉眼観察：表裏面とも無光沢の灰色で，裏面には茶褐色の銹化鉄が若干付着する。

（２）マクロ組織：Photo.14 ⑤に示す。表裏面の凹凸による厚みの変動が目立つ。

（３）顕微鏡組織：Photo.14 ⑥に示す。写真上側の明白色部はヘマタイト（Hematite：$Fe_2O_3$），下側の灰褐色部はマグネタイトである。薄膜状の鉄酸化物ではあるが，やや凹凸があり，鉄酸化物がきれいな層状になっていない。このため鉄素材を熱間加工した時，鍛打に伴って表層の酸化膜が飛散してで

きる鍛造剥片かは疑問も残る。

TGS － 21 － 2：2.2 × 2.1 × 0.2mm

（１）肉眼観察：表面は光沢のない暗灰色，裏面は土砂が付着しており淡褐色を呈する。断面は波状に湾曲している。

（２）マクロ組織：Photo.14 ⑦に示す。全体が湾曲しており，表面には細かい凹凸がみられる。また断面には微細な気孔が散在する。

（３）顕微鏡組織：Photo.14 ⑧に示す。写真上側表層の明白色部はヘマタイト，灰褐色層はマグネタイトである。また下側の白色結晶はウスタイト，淡灰色結晶はファヤライトと推定される。上側は通常の鍛錬鍛冶滓と同じ鉱物組成を呈しており，鍛造剥片というより鍛錬鍛冶滓の表層部小破片の可能性が高いと考えられる。

TGS － 21 － 3：1.9 × 1.2 × 0.2mm

（１）肉眼観察：表裏面とも光沢質の黒灰色で平滑な剥片である。断面はやや湾曲する。

（２）マクロ組織：Photo.15 ①に示す。端部がやや湾曲するが，ほぼ一定の厚みの鍛造剥片様遺物である。

（３）顕微鏡組織：Photo.15 ②に示す。非晶質の黒色ガラス質滓であった。鍛造剥片ではなく，粘土溶融物と判断される。

TGS － 21 － 4：3.0 × 1.0 × 0.15mm

（１）肉眼観察：表裏面とも光沢のない黒灰色で，比較的平坦な剥片である。

（２）マクロ組織：Photo.15 ③に示す。薄手で比較的平坦な鍛造剥片様遺物である。

（３）顕微鏡組織：Photo.15 ④に示す。淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネルが，素地の暗黒色ガラス質滓中に晶出する。砂鉄製錬滓と近似する鉱物組成であった。

TGS － 21 － 5：1.5 × 1.4 × 0.2mm

（１）肉眼観察：表裏面とも光沢のない暗灰色で，比較的平坦な剥片である。

（２）マクロ組織：Photo.15 ⑤に示す。断面が不整三角形状であり，鍛造剥片様遺物というよりも，微細な鉄滓の破片の可能性が高いと考えられる。

（３）顕微鏡組織：Photo.15 ⑥に示す。淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネルが，素地の暗黒色ガラス質滓中に晶出する。TGS － 21 － 4 と同様，砂鉄製錬滓と近似する鉱物組成が確認された。

TGS － 21 － 6：1.7 × 0.9 × 0.15mm

（１）肉眼観察：表裏面とも光沢のない灰色で，比較的平坦な剥片である。

（２）マクロ組織：Photo.15 ⑦に示す。中央が厚く両端が薄手の鍛造剥片様遺物である。

（３）顕微鏡組織：Photo.15 ⑧に示す。淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネルが，暗黒色ガラス質滓中

に晶出する。TGS － 21 － 4，5 と同様，砂鉄製錬滓と近似する鉱物組成であった。
分析調査を実施した 6 点のうち，3 点はごく微細な砂鉄製錬滓，1 点は鍛錬鍛冶滓，1 点はガラス質滓であった。また残る 1 点は薄膜状の鉄酸化物で，鍛造剥片の可能性もあるが，断面では鉄酸化物の三層構造（表層:ヘマタイト, 中間層:マグネタイト, 内側:ウスタイト）を呈さず, 疑問も残るものであった。

### TGS － 22：流動滓

（１）肉眼観察:455g で細長い棒状の流動滓の端部破片である。流動滓（TGS － 19）と同様, 精錬鍛冶炉（2 号炉）の排滓孔内からの出土で，鍛冶滓の可能性が高い。表面は比較的平滑な流動状で，広い範囲で茶褐色の鉄銹化物が付着する。また側面から下面にかけてはごく微細な炉壁粉が点々と固着する。破面には中小の気孔が散在するが，緻密で重量感のある滓である。
（２）顕微鏡組織：Photo.16 ①～③に示す。白色樹枝状結晶ウスタイト，淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル，淡灰色柱状結晶ファヤライトが晶出する。精錬鍛冶滓に最もよくみられる晶癖といえる。
（３）ビッカース断面硬度：Photo.16 ②の白色粒状結晶の硬度を測定した。硬度値は 543Hv であった。ウスタイトの文献硬度値より硬質で，マグネタイトの文献硬度値の範疇に入る。ただ内部に晶出するごく微細な淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネルの影響を受けて，硬質の値となった可能性も考えられる。このため素地部分はウスタイト，マグネタイト双方の可能性を提示しておきたい。さらに③の淡茶褐色多角形結晶の硬度を測定した。硬度値は 648Hv であった。ウルボスピネルに同定される。
（４）化学組成分析：$Table_2$ に示す。全鉄分（Total Fe）52.61%に対して，金属鉄（Metallic Fe）0.16%，酸化第 1 鉄（FeO）51.09%，酸化第 2 鉄（$Fe_2O_3$）18.21%の割合であった。造滓成分（$SiO_2$ + $Al_2O_3$ + CaO + MgO + $K_2O$ + $Na_2O$）21.82%で，このうち塩基性成分（CaO + MgO）は 1.28%と低値であった。製鉄原料の砂鉄起源の二酸化チタン（$TiO_2$）4.77%，バナジウム（V）0.19%，酸化マンガン（MnO）は 0.28%といずれも低めであった。銅（Cu）も＜ 0.01%と低値である。

当鉄滓は流動滓（TGS － 19）と同様に，製錬滓（TGS － 13，17）や砂鉄（TGS － 20）と比較すると，砂鉄起源の脈石成分（$TiO_2$, V, MnO）の低値傾向が著しい。精錬鍛冶工程での反応副生物（精錬鍛冶滓）に分類される。

### TGS － 23：再結合滓

（１）肉眼観察:6.0Kg 以上の非常に大型で板状の再結合滓である。黄褐色の土砂中には微細な銹化鉄，木炭や鉄滓破片などの鍛冶関連遺物が観察できる。
（２）顕微鏡組織:Photo.16 ④～⑥に示す。いずれも微細な鉄滓破片である。④は淡褐色片状結晶シュードブルーカイト（Pseudobrookite：$Fe_2O_3$･$TiO_2$）ないしルチル（Rutile：$TiO_2$）が晶出する。高温下で生じた砂鉄製錬滓の晶癖といえる。⑤は淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル，淡灰色盤状結晶ファヤライトが晶出する。これも砂鉄製錬滓の晶癖である。一方⑥はごく微細な白色樹枝状結晶ウスタイトが晶出しており，鍛錬鍛冶滓に分類される。

以上の調査結果から，当鉄滓は製鉄～鍛冶作業に伴う微細遺物を含む再結合滓と判断される。

## 小結

中世（14 世紀後葉～ 15 世紀中頃）に推定される，屋敷谷たたら跡から出土した製鉄・鍛冶関連遺物を分析調査した結果，次の点が明らかとなった。

〈１〉炉壁片（TGS － 12）は付着滓の鉱物組成から，砂鉄製錬に用いられたと判断される。また耐火度は 1480℃であった。中世の製鉄炉の炉壁としては，かなり耐火性の高い性状といえる。

〈２〉砂鉄（TGS － 20）は，高チタン砂鉄に分類される（$TiO_2$：8.89%）。周辺地域の製鉄遺跡から出土した砂鉄も，近似する組成が確認されている〔Fig.1〕。従って，地域周辺で採取した砂鉄を製鉄原料としたものと推定される。

〈３〉鉄滓（TGS － 13，17）は，砂鉄（TGS － 20）より脈石成分（$TiO_2$，V，MnO）の割合が高く，鉱物組成はウルボスピネルの晶出から高チタン砂鉄を製鉄原料とした製錬滓に分類される。さらに鉄滓（TGS － 18）も鉱物組成はウルボスピネルから製錬滓と推定される。

明治期のたたらと砂鉄と製錬滓の化学組成を比較すると，鉧押しよりも銑押しのたたらと近似する〔Fig.1〕。ただし製錬滓２点の脈石成分（$TiO_2$，V，MnO）含有率はばらつきが大きく，操業回によって炉内温度や還元雰囲気にばらつきがあった可能性がある。または目的とする鉄（鋼または銑）を得るため，砂鉄／木炭比を操作して操業していた可能性も考えられる。

〈４〉たたら場で生産されたと推定される鉄塊系遺物は，１点（TGS － 14）がきれいな銑（鋳鉄塊）であった。これに対して残る１点（TGS － 15）は，滓中に非常に微細な未凝集金属鉄（フェライト）が残存する状態で，鍛冶原料となり得る品位ではなく廃棄されたものであろう〔Fig.2〕。

分析点数が限られているため，どのような性質の鉄（軟鉄，鋼，銑）がどのような割合で生産されていたか判断するのは難しいが，高チタン砂鉄を製鉄原料としていることから，銑が一定量生じていたものと判断できる。

〈５〉精錬鍛冶炉（２号炉）の排滓孔から出土した流動滓（TGS － 19，22）は，砂鉄（TGS － 20）や製錬滓（TGS － 13，17）より，脈石成分（TiO2，V，MnO）の割合が低く，かつ，鉱物組成は前者でウスタイト粒内に微小ウルボスピネルを析出し，後者はウスタイトとウルボスピネル結晶を晶出し精錬鍛冶滓に分類される。なお滓中にチタンの影響が残ることから（$TiO_2$：4%台），通常，製錬滓ときれいに分離しやすい銑よりも，かなり製錬滓の固着した鋼を多く処理していた可能性が高い。

〈６〉大型の鉄塊系遺物（TGS － 16）は，付着滓の鉱物組成のウスタイト晶出から熱間で鍛冶処理された段階と判断される。鍛錬前の鍛冶原料鉄の可能性が高い。金属鉄部は亜共析組織～過共析組織を呈する鋼であった。

〈７〉分析調査を実施した鍛造剥片様遺物（TGS － 21）６点のうち，３点はごく微細な砂鉄製錬滓，１点は鍛錬鍛冶滓，１点はガラス質滓であった。また残る１点は薄膜状の鉄酸化物で，鍛造剥片の可能性もあるが，断面では鉄酸化物の三層構造（表層：ヘマタイト，中間層：マグネタイト，内側：ウスタイト）を呈さず，疑問も残るものであった。ただし再結合滓（TGS － 23）中に，砂鉄製錬滓と混じって鍛錬鍛冶滓も確認されたので，当遺跡で熱間での鍛打加工作業も行われたと推定される。

### ３－３．宮本鍛冶山内遺跡

宮本鍛冶山内遺跡は田儀櫻井家の本宅および山内従事者の住居跡，大鍛冶場跡など江戸後期の山内遺構が良好に残されており，国指定史跡となっている。

#### TGS － 24：椀形鍛冶滓

（１）肉眼観察：平面は不整三角形状を呈し，22g 弱の小型で完形の椀形鍛冶滓である。表面は微細な木炭痕による凹凸が顕著で，一部木炭破片も付着している。また表面は茶褐色の鉄銹化物に覆われており，特殊金属探知機の H（○）で反応があるため，内部に金属鉄を含むと考えられる。ただし全体に軽い質感であり，素地は滓部と判断される。

（２）マクロ組織：Photo.17 ①に示す。観察面ではまとまりの良い鉄部はなく，滓中にごく微細な銹化鉄が散在する状態であった。断面は全体に多孔質である。

（３）顕微鏡組織：Photo.17 ②③に示す。②は微細な木炭で木口面を観察した。発達した導管が分布する広葉樹材の黒炭であった。③は滓部の拡大である。白色粒状結晶ウスタイト（Wustite：FeO），淡灰色柱状結晶ファヤライト（Fayalite：$2FeO \cdot SiO_2$）が晶出する。鉄チタン酸化物はなく，鍛錬鍛冶滓の晶癖といえる。

（４）ビッカース断面硬度：Photo.17 ③の白色粒状結晶の硬度を測定した。硬度値は 528Hv であった。ウスタイトの文献硬度値 450 ～ 500Hv より硬質で，マグネタイトの文献硬度値 500 ～ 600Hv の範疇に入る。当結晶はマグネタイト（Magnetite：$Fe_3O_4$）の可能性が考えられる。

滓中に製鉄原料の砂鉄起源のチタン（$TiO_2$）を含む結晶が存在しないことから，当鉄滓は製錬滓をほとんど固着していない鍛冶原料を熱間で加工した時に生じた滓と推定される。（大鍛冶場のなかでも鍛錬を伴う本場作業での反応副生物の可能性が高いと考えられる。）

#### TGS － 25：椀形鍛冶滓

（１）肉眼観察：42g 弱の小型で不定形の椀形鍛冶滓である。大きな破面はなく，完形と推測される。表面は微細な木炭痕による凹凸が著しい。また表面は茶褐色の鉄銹化物に覆われており，特殊金属探知機の M（◎）で反応があり，内部に金属鉄を含むと考えられる。ただし全体に軽い質感であり，素地は滓部と判断される。

（２）マクロ組織：Photo.17 ④に示す。観察面にはまとまりの良い鉄部はなく，滓中にごく微細な銹化鉄が散在する状態で，断面はポーラス気味であった。

（３）顕微鏡組織：Photo.17 ⑤⑥に示す。⑤は滓部の拡大である。白色粒状結晶ウスタイト，淡灰色盤状結晶ファヤライトが晶出する。鍛錬鍛冶滓の晶癖である。また⑥は銹化鉄部の拡大である。金属組織痕跡は不明瞭で，炭素含有量を推定することは困難な状態であった。

（４）ビッカース断面硬度：Photo.17 ⑤の白色粒状結晶の硬度を測定した。硬度値は 456Hv であった。ウスタイトの文献硬度値の範囲内であり，ウスタイトに同定される。

当鉄滓も椀形鍛冶滓（TGS － 24）と同様の鉱物組成であった。やはり製錬滓をほとんど固着してい

ない鍛冶原料を熱間で加工した時に生じた滓と推定される。（大鍛冶場のなかでも鍛錬を伴う本場作業での反応副生物の可能性が高いと考えられる。）

### TGS － 26：椀形鍛冶滓

（１）肉眼観察：951g と大型で細長い形状の椀形鍛冶滓である。表面は茶褐色の鉄銹化物に覆われる。滓中に微細な金属鉄が含まれていた可能性が高いと考えられる，また下面は前面細かい木炭痕による凹凸が著しい。全体に緻密で重量感のある滓である。

（２）顕微鏡組織：Photo.18 ①～⑦に示す。①は微細な木炭破片である。

また②③の微細な明灰色部は金属鉄である。また滓部は②③および⑥のように白色粒状結晶ウスタイト，淡灰色柱状結晶ファヤライトが広範囲に晶出する。ただし部分的に

淡茶褐色多角形状のウルボスピネル（Ulvspinel：$2FeO \cdot TiO_2$）とヘーシナイト（Hercynite：$FeO \cdot Al_2O_3$）を主な端成分とする固溶体，または暗色多角形状のヘーシナイトが晶出する個所も存在する。

（３）ビッカース断面硬度：Photo.18 ⑥の白色粒状結晶の硬度を測定した。硬度値は 521Hv であった。ウスタイトとしてはやや硬質で，当結晶はマグネタイトの可能性が考えられる。また⑦の淡灰色盤状結晶の硬度を測定した。硬度値は 612Hv とファヤライトの文献硬度値の範囲内であり，ファヤライトに同定される。

（４）化学組成分析：Table2 に示す。全鉄分（Total Fe）53.87%に対して，金属鉄（Metallic Fe）0.16%，酸化第１鉄（FeO）39.09%，酸化第２鉄（$Fe_2O_3$）33.35%の割合であった。造滓成分（$SiO_2 + Al_2O_3 + CaO + MgO + K_2O + Na_2O$）19.23%で，このうち塩基性成分（CaO + MgO）は 1.42%と低値である。また製鉄原料の砂鉄（含チタン鉄鉱）起源の二酸化チタン（$TiO_2$）は 1.31%，バナジウム（V）0.04%，酸化マンガン（MnO）0.14%と低めであった。銅（Cu）は＜ 0.01%と低値である。

当鉄滓は鉄酸化物（FeO）および粘土溶融物起源の造滓成分（$SiO_2$，$Al_2O_3$）が主体であるが，若干製鉄砂鉄起源のチタン（$TiO_2$）の影響が確認された。上記椀形鍛冶滓（TGS － 24，25）と比較すると，少なくとも一部歩鋤（製錬滓を含む低炭素鋼）を含む鍛冶原料を処理した可能性が高い。

### 小結

宮本鍛冶山内から出土した鉄滓３点のうち，椀形鍛冶滓（TGS － 24，25）には製鉄原料の砂鉄に含まれるチタン（$TiO_2$）の影響がなく，製錬滓をほとんど固着していない鍛冶原料を熱間で加工した時に生じた滓と推定される。一方，椀形鍛冶滓（TGS － 26）は若干チタン（$TiO_2$）の影響が確認されており，少なくとも一部歩鋤など（製錬滓を含む低炭素鋼）を含む鍛冶原料を処理した可能性が高い。

ただし島根県下の他地域の近世大鍛冶場の出土滓と比較しても，チタン含有率は高くない〔島根県飯南町，獅子谷遺跡：$TiO_2 < 3\%$ (注９)，神原Ⅱ遺跡：$1\% < TiO_2 < 16\%$ (注10)〕。

最近の近世大鍛冶場の分析調査結果から，低融点のため製錬滓ときれいに分離しやすい銑が多く搬入された大鍛冶場では，出土滓のチタン含有率が低い。一方鋼および歩鋤が多く搬入された大鍛冶場では，出土滓のチタン含有率が高い傾向が確認されている (注11)。

こうした事例と比較すると，当大鍛冶場では銑が主な鍛冶原料であった可能性が高いと考えられる。なお周辺の中世～近世の製鉄遺跡でも，高チタン砂鉄（$TiO_2$:8 ～ 10%程度）を製鉄原料としており〔Fig.1〕，聖谷たたらなどでは銑の割合の高い操業が行われていたと推測される〔Fig.2〕。周辺地域で生産された銑が山内に搬入されたものと考えられよう。

### ３－４．越堂たたら跡

越堂たたら跡では，発掘調査により石垣により囲まれた敷地内から近世たたらの地下構造が検出された。また越堂たたらは田儀櫻井家のなかでも，長期間にわたり操業されたたたらである。

#### TGS － 27：炉壁

（１）肉眼観察：

熱影響を受けて内面表層が黒色ガラス化した，463g の製鉄炉の炉壁片である。側面は全面破面。胎土部分は淡褐色で，真砂（花こう岩の風化砂）を多量に混和している。また内面表層に１個所，鉄銹化物の付着をみる。

（２）顕微鏡組織：Photo.19 ①に示す。内面表層の黒色ガラス質滓部分である。

中央は被熱砂鉄である。微細な明灰色部は，還元により生じたごく微細な金属鉄（Metallic Fe）粒は銹化する。また周囲には，淡褐色片状結晶シュードブルーカイト（Pseudobrookite：$Fe_2O_3$･$TiO_2$）ないしルチル（Rutile：$TiO_2$）が晶出する。高温下で生じた砂鉄製錬滓の晶癖といえる。

（３）耐火度：1500℃であった。近世たたらの炉壁片としても，非常に耐火性の高い性状である。

上記滓中の鉱物組成から，当炉壁は高チタン砂鉄の高温製錬に用いられたと判断される。

#### TGS － 28：砂鉄

（１）肉眼観察：黒色の砂鉄粒子に混じって，石英，斜長石などの鉱物も含まれる。

（２）マクロ組織：Photo.19 ②に示す。灰褐色粒は砂鉄粒子である。熱影響のあるものはごく僅かである。ただし，なかには微細な鉄滓が若干含まれている。

（３）顕微鏡組織：Photo.19 ③～⑦に示す。灰褐色の磁鉄鉱（Magnetite：FeO・$Fe_2O_3$）粒子と，内部に格子状の離溶組織のある含チタン鉄鉱とが混在している。

また⑤中央はごく微細な鉄滓破片である。滓中には淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル（Ulvspinel：2FeO･$TiO_2$），白色針状結晶イルミナイト（Ilmenite：FeO･$TiO_2$）が晶出する。比較的高温下で生じた砂鉄製錬滓の晶癖である。

（４）化学組成分析：Table2 に示す。全鉄分（Total Fe）58.48%に対して，金属鉄（Metallic Fe）0.32%，酸化第１鉄（FeO）24.86%，酸化第２鉄（$Fe_2O_3$）55.53%の割合であった。造滓成分（$SiO_2$ + $Al_2O_3$ + CaO + MgO + $K_2O$ + $Na_2O$）は 7.87%で，このうち塩基性成分（CaO + MgO）は 1.59%と低値であった。砂鉄（含チタン鉄鉱）に含まれる二酸化チタン（$TiO_2$）8.75%，バナジウム（V）が 0.27%，酸化マンガン（MnO）は 0.57%と高値であった。銅（Cu）は＜ 0.01%と低値である。

小結

越堂たたらの製鉄関連遺物２点を分析調査した結果，当たたらでは周辺地域で採取された高チタン（$TiO_2$）砂鉄を原料として，鉄生産を行っていたと判断される。またかなり高温・強還元雰囲気での操業が推測されるため，生産された鉄のなかで銑（鋳鉄）の占める割合はかなり高かったものと考えられる。詳細は以下の通りである。

〈１〉炉壁片（TGS － 27）の耐火度は 1500℃であった。近世たたらの炉壁としても，耐火性の高い範疇に入る。

〈２〉砂鉄（TGS － 28）は，高チタン砂鉄に分類される（$TiO_2$：8.75%）。周辺地域の製鉄遺跡から出土した砂鉄も，近似する組成が確認されている〔Fig.1〕。当たたらでも，地域周辺で採取した砂鉄を製鉄原料としたものと推定される。

〈３〉炉壁片（TGS － 27）の付着滓や，砂鉄（TGS － 28）に含まれる微細な砂鉄製錬滓にはイルミナイト（Ilmenite：$FeO \cdot TiO_2$）や，シュードブルーカイト（Pseudobrookite：$Fe_2O_3 \cdot TiO_2$）ないしルチル（Rutile: $TiO_2$）といった，チタン（$TiO_2$）の割合の高い結晶が確認された。高温・強還元雰囲気の反応副生物と推定される。

今回分析調査では鉄塊系遺物の分析調査を実施していないため，どのような性質の鉄（軟鉄，鋼，銑）がどのような割合で生産されたか断定することは難しいが，上記鉄滓の鉱物組成からは，一定量銑が産出していた可能性が高いと考えられる。なお周辺の聖谷たたらでは銑の割合の高い操業が行われていたと推測される〔Fig.2〕。

### ３－５．掛樋たたら跡

掛樋たたら跡では，発掘調査に伴い近世たたらの地下構造が検出された。掛樋たたら跡は，国史跡宮本鍛冶山内遺跡から直線距離で 1.5km と非常に近く，田儀櫻井家が経営したたたらである可能性が非常に高いと考えられている。

TGS － 29：炉壁

（１）肉眼観察：

平面が不整六角形状で，熱影響を受けて内面表層が黒色ガラス滓質化した，508g の製鉄炉の炉壁片である。側面は全面破面。胎土部分は淡褐色で，真砂（花こう岩の風化砂）を多量に混和している。

（２）顕微鏡組織：Photo.20 ①～⑤に示す。内面表層のガラス質滓部分である。①～③はごく微細な灰褐色樹枝状結晶マグネタイト（Magnetite：$Fe_3O_4$）が晶出する。また④⑤中央は製鉄原料の砂鉄が原形を留め，半還元状態で滓化しつつある。ごく微細な白色針状結晶イルミナイト（Ilmenite：$FeO \cdot TiO_2$）が晶出しており，含チタン鉄鉱（Titaniferous iron ore）であった。

（３）耐火度：1440℃であった。近世たたらの炉壁片としても，比較的耐火性の高い性状といえる。

小結

掛樋たたらから出土した炉壁片を調査した結果，耐火度は1440℃であった。近世たたらの炉壁としても，かなり耐火性の高い範疇に入る。

また付着滓の鉱物組成から，高チタン（$TiO_2$）砂鉄を比較的高温で製錬していたものと判断される。地域周辺の近世たたら（聖谷たたら，越堂たたら等）と共通性の高い操業が行われた可能性が考えられる。

## ３－６．堂ノ原たたら跡

堂ノ原たたらは島根県出雲市と雲南市との境に所在する。田儀櫻井家が経営していたたたら跡である。当たたらの製鉄原料について検討する目的から，遺跡近傍を流れる波多川から採取された砂鉄の分析調査を行う運びとなった。

### TGS － 30：砂鉄

（１）肉眼観察：砂鉄粒子は黒色で，正八面体の結晶系をとどめる磁鉄鉱が確認される。また板状のチタン鉄鉱（または赤鉄鉱）もごく僅かに含まれる。さらに石英，斜長石，角閃石などの造岩鉱物も混在している

（２）顕微鏡組織：Photo.21 ②～⑥に示す。0.1 ～ 0.25㎜径の灰褐色粒が砂鉄粒子，石英，斜長石，角閃石などの無色・有色鉱物を共伴する。〔反射光下で観察しているため，透過性の高い鉱物ほど暗い色調で示される。〕②のように砂鉄粒子と他の造岩鉱物とが未分離の状態のものも観察される。

また砂鉄粒子は，内部に白色格子状のチタン鉄鉱（Ilmenite：$FeO \cdot TiO_2$）が存在するものはほとんどなく，チタン磁鉄鉱として粒内に固溶するものが大部分である。

（３）化学組成分析：Table2 に示す。全鉄分（Total Fe）61.31%に対して，金属鉄（Metallic Fe）0.05%，酸化第１鉄（FeO）25.65%，酸化第２鉄（$Fe_2O_3$）59.08%の割合であった。石英，長石類，角閃石などの造岩鉱物起源の造滓成分（$SiO_2 + Al_2O_3 + CaO + MgO + K_2O + Na_2O$）6.40%で，このうち塩基性成分（CaO + MgO）は 1.14%であった。砂鉄（含チタン鉄鉱）起源の二酸化チタン（$TiO_2$）は 7.28%，バナジウム（V）0.34%，酸化マンガン（MnO）が 0.59%と高めであった。銅（Cu）は＜ 0.01%と低値である。

小結

堂ノ原たたら跡近傍から採取した砂鉄はチタン（$TiO_2$）を 7.28%含み，高チタン砂鉄に分類される。出雲市域周辺の中世～近世の製鉄遺跡から出土した砂鉄も，いずれも近似する化学組成を示している〔Table2〕。当たたらでも，周辺地域から近似した組成の砂鉄が搬入されていた可能性は高いと考えられる。またこの場合，当たたらでは銑の割合の高い操業が行われたものと推測される。同じく田儀櫻井家が経営した聖谷たたらでは，出土砂鉄，製錬滓，鉄塊系遺物の特徴から，銑の割合の高い鉄生産の様相が窺える。

### ３－７．久村鉱山旧坑道採取砂鉄

出雲市域に分布する砂鉄の性状調査のため，久村鉱山旧坑道より採取された砂鉄の分析調査を行う運びとなった。

TGS － 31：砂鉄

（１）肉眼観察：砂鉄は全体に細粒で，外面には未分離の造岩鉱物が固着するものが多い。また石英，斜長石などの造岩鉱物も混在している

（２）顕微鏡組織：Photo.22 ②～⑥に示す。灰褐色粒が砂鉄粒子，石英，斜長石，角閃石などの無色・有色鉱物である。〔反射光下で観察しているため，透過性の高い鉱物ほど暗い色調で示される〕。肉眼観察の項で述べたように，砂鉄粒子の外周に他の造岩鉱物が固着しているものが多数観察される。

また⑥に示したように，砂鉄粒子の内部に白色格子状の離溶組織が残存する，含チタン鉄鉱も若干確認された。

（３）化学組成分析：Table2 に示す。全鉄分（Total Fe）は 47.53%とやや低めで，金属鉄（Metallic Fe）0.17%，酸化第１鉄（FeO）24.43%，酸化第２鉄（$Fe_2O_3$）40.56%の割合であった。石英，長石類などの造岩鉱物起源の造滓成分（$SiO_2$ + $Al_2O_3$ + CaO + MgO + $K_2O$ + $Na_2O$）が 23.67%と高値で，塩基性成分（CaO + MgO）も 6.61%と高めであった。砂鉄（含チタン鉄鉱）起源の二酸化チタン（$TiO_2$）は 6.96%，バナジウム（V）0.28%，酸化マンガン（MnO）が 0.48%と高めであった。銅（Cu）は＜ 0.01%と低値である。

小結

久村鉱山から採取した砂鉄のチタン（$TiO_2$）含有率はやや低めの 6.96%であった。

石英，長石類などの造岩鉱物起源の造滓成分の割合が高いため，出雲市域周辺の中世～近世の製鉄遺跡から出土した砂鉄と比較すると，チタン含有率はやや低めであった。ただしさらに比重選鉱すれば，さらに近似した数値となるものと考えられる〔Table2〕。

また塩基性成分（CaO + MgO）の割合も高めで，製鉄遺跡採取砂鉄と比較するとより苦鉄質の岩石が母岩であった可能性がある。

**（注）**

（１）木下亀城・小川留太郎『岩石鉱物』保育社　1995

チタン鉄鉱は赤鉄鉱とあらゆる割合に混じりあった固溶体をつくる。（中略）チタン鉄鉱と赤鉄鉱の固溶体には，チタン鉄鉱あるいは赤鉄鉱の結晶をなし，全体が完全に均質なものと，チタン鉄鉱と赤鉄鉱が平行にならんで規則正しい縞状構造を示すものとがある。

チタン鉄鉱は磁鉄鉱とも固溶体をつくり，これにも均質なものと，縞状のものとがある。（中略）このようなチタン鉄鉱と赤鉄鉱，または磁鉄鉱との固溶体を含チタン鉄鉱 Titaniferous iron ore という。

（２）日刊工業新聞社『焼結鉱組織写真および識別法』1968

ウスタイトは 450 ～ 500Hv，マグネタイトは 500 ～ 600Hv，ファヤライトは 600 ～ 700Hv の範囲が提示されている。またウルボスピネルの硬度値範囲の明記はないが，マグネタイトにチタン（Ti）を固溶するので，

600Hv 以上であればウルボスピネルと同定している。それにアルミナ(Al)が加わり，ウルボスピネルとヘーシナイトを端成分とする固溶体となると更に硬度値は上昇する。このため 700Hv を超える値では，ウルボスピネルとヘーシナイトの固溶体の可能性が考えられる。

（３）J.B.Mac chesney and A. Murau：American Mineralogist，46（1961），572
〔イルミナイト(Ilmenite:FeO･TiO2)，シュードブルーカイト(Pseudobrookite:$Fe_2O_3$･$TiO_2$)，ルチル(Rutile:$TiO_2$）の晶出は FeO － $TiO_2$ 二元平衡状態図から高温化操業が推定される。〕

（４）黒田吉益・諏訪兼位『偏光顕微鏡と造岩鉱物［第２版］』共立出版株式会社 1983
第５章　鉱物各論　E. 磁鉄鉱（magnetite）
磁鉄鉱は広義のスピネル類に属し，FeO･$Fe_2O_3$ の理想組成をもっているが，多くの場合 Ti をかなり含んでいる。（中略）ウルボスピネル（ulvspinel）と連続固溶体をつくり，この中間組成のものをチタン磁鉄鉱（titanomagnetite）とよぶ。

（５）前掲注（４）
第５章　鉱物各論　D. 尖晶石類・スピネル類（Spinel Group）の記載に加筆
尖晶石類の化学組成の一般式は $XY_2O_4$ と表記できる。X は２価の金属イオン，Y は３価の金属イオンである。その組み合わせでいろいろの種類のものがある。（略）

（６）大澤正己・鈴木瑞穂「茗ヶ原奥たたら跡出土製鉄関連遺物の金属学的調査」『茗ヶ原奥たたら跡　林道宮本聖谷線開設予定地内埋蔵文化財発掘調査報告書』島根県出雲農林振興センター　島根県出雲市教育委員会　2005

（７）大澤正己・鈴木瑞穂「聖谷たたら採取炉底塊の金属学的調査」『田儀櫻井家たたら製鉄遺跡発掘調査報告書－平成 16 ～ 18 年度の調査－』出雲市教育委員会　2008

（８）鍛造剥片とは鉄素材を大気中で加熱，鍛打したとき，表面酸化膜が剥離，飛散したものを指す。俗に鉄肌（金肌）やスケールとも呼ばれる。鍛冶工程の進行により，色調は黒褐色から青味を帯びた銀色（光沢を発する）へと変化する。粒状滓の後続派生物で，鍛打作業の実証と，鍛冶の段階を押える上で重要な遺物となる(注 12)。
　鍛造剥片の酸化膜相は，外層は微厚のヘマタイト（Hematite:$Fe_2O_3$），中間層マグネタイト（Magnetite:$Fe_3O_4$），大部分は内層ウスタイト（Wustite:FeO）の３層から構成される。鍛造剥片を王水（塩酸 3:硝酸 1）で腐食すると，外層ヘマタイト（Hematite:$Fe_2O_3$）は腐食しても侵されず，中間層マグネタイト（Magnetite:$Fe_3O_4$）は黄変する。内層のウスタイト（Wustite：FeO）は黒変する。

（９）大澤正己・鈴木瑞穂「獅子谷遺跡出土鍛冶関連遺物の金属学的調査」『殿淵山遺跡・獅子谷遺跡（２）』国土交通省中国整備局・島根県教育委員会　2003

（１０）大澤正己・鈴木瑞穂「神原Ⅱ遺跡出土鍛冶関連遺物の金属学的調査」『神原Ⅱ遺跡』国土交通省中国整備局・島根県教育委員会　2002

（１１）鈴木瑞穂・大澤正己「大鍛冶場出土遺物の分析調査による操業内容の検討」『鉄の歴史－その技術と文化－フォーラム第８回公開研究発表会講演論文集』（社）日本鉄鋼協会　社会工学部会鉄の歴史－その技術と文化－フォーラム　2006

（１２）大澤正己「房総風土記の丘実験試料と発掘試料」『千葉県立房総風土記の丘　年報 15』（平成３年度）千葉県房総風土記の丘 1992

Table 1　供試材の履歴と調査項目

| 符号 | 遺跡名 | 出土位置 | 遺物名称 | 推定年代 | 重量（g） | 磁着度 | メタル度 | 調査項目 | | | | | | | | 備考 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | マクロ組織 | 顕微鏡組織 | ビッカーズ断面硬度 | X 線回折 | EPMA | 化学分析 | 耐火度 | カロリー | |
| TGS-1 | 聖谷たたら跡 | 聖谷川上流、川中 | 再結合滓 | 近世 | 7.16Kg | 4 | なし | | ○ | ○ | | | | | | |
| TGS-2 | | 本床内 | 炉壁（上段下半） | | 221.55 | 3 | なし | | ○ | ○ | | | | ○ | | |
| TGS-3 | | S－1 区 | 流動滓 | | 329.19 | 3 | なし | | ○ | ○ | | | ○ | | | |
| TGS-4 | | S－1 区北壁 | 鉄塊系遺物 | | 42.67 | 7 | M（◎） | ○ | ○ | ○ | | | | | | |
| TGS-5 | | S－1 区サブトレ | 鉄塊系遺物 | | 27.03 | 7 | L（●） | ○ | ○ | ○ | | | | | | |
| TGS-6 | | S－2 区掘形スラグ溜り | 鉄塊系遺物 | | 93.03 | 7 | 特 L（☆） | ○ | ○ | ○ | | ○ | | | | |
| TGS-7 | | S－2 区表土 | 鉄塊系遺物 | | 233.28 | 8 | 特 L（☆） | ○ | ○ | ○ | | ○ | | | | |
| TGS-8 | | S－2 区表土層 | 鉄塊系遺物 | | 153.42 | 8 | 特 L（☆） | ○ | ○ | ○ | | ○ | | | | |
| TGS-9 | | 北平坦面下 | 羽口（鍛冶） | | 226.29 | 4 | なし | | ○ | ○ | | | ○ | ○ | | |
| TGS-10 | | N 区表採 | 炉底塊 | | 6.86Kg | 3 | なし | | ○ | ○ | | | ○ | | | |
| TGS-11 | | S-2 区 SX03 | 砂鉄 | | 20.00 | | | ○ | ○ | | | ○ | ○ | | | |
| TGS-12 | 屋敷谷たたら跡 | 1 トレ拡張区 | 炉壁（中段） | 中世 | 1185.28 | 4 | なし | | ○ | | | | | | | |
| TGS-13 | | 1 トレ拡張区鉄滓溜り | 流動滓 | （14c 後葉 | 116.52 | 2 | なし | | ○ | ○ | | | ○ | | | |
| TGS-14 | | 1 トレサブトレ 1 号炉内 | 鉄塊系遺物 | ～15c 中） | 33.92 | 7 | L（●） | ○ | ○ | ○ | | ○ | | | | |
| TGS-15 | | 2 トレ北側 1 ～ 2m | 鉄塊系遺物 | | 156.55 | 7 | L（●） | ○ | ○ | ○ | | | | | | |
| TGS-16 | | 1 トレ拡張区鉄滓溜り | 鉄塊系遺物 | | 1508.42 | 9 | 特 L（☆） | ○ | ○ | ○ | | ○ | | | | |
| TGS-17 | | 石垣清掃中 | 流動滓 | | 506.13 | 5 | なし | | ○ | ○ | | | ○ | | | |
| TGS-18 | | 2 号炉排滓孔埋土 | 炉内滓 | | 39.52 | 5 | なし | | ○ | ○ | | | | ○ | | |
| TGS-19 | | 2 号炉排滓孔内 | 流動滓（鍛冶） | | 89.90 | 3 | なし | | ○ | ○ | | | ○ | | | |
| TGS-20 | | SX01　1 トレ拡張区 | 砂鉄 | | 20.00 | | | ○ | ○ | | | | ○ | | | |
| TGS-21 | | 2 号炉埋土 | 鍛造剥片様遺物 | | 0.13 | | | ○ | ○ | | | | | | | |
| TGS-22 | | 2 号炉排滓孔内 | 流動滓（鍛冶） | | 455.12 | 5 | なし | | ○ | ○ | | | ○ | | | |
| TGS-23 | | 1 トレ東拡張区鉄滓溜り | 再結合滓 | | 6.04Kg | 3 | なし | | ○ | | | | | | | |
| TGS-24 | 宮本鍛冶山内 | E1-1 表採 | 椀形鍛冶滓 | 近世 | 21.69 | 5 | H（○） | ○ | ○ | ○ | | | | | | |
| TGS-25 | | E1-1 表採 | 椀形鍛冶滓 | | 41.72 | 8 | M（◎） | ○ | ○ | ○ | | | | | | |
| TGS-26 | | 1 トレ表土 | 椀形鍛冶滓 | | 951.10 | 4 | なし | | ○ | ○ | | | ○ | | | |
| TGS-27 | 越堂たたら跡 | 不明 | 炉壁 | 近世 | 463.24 | 3 | なし | | ○ | | | | | | | |
| TGS-28 | | SX01 湯溜り | 砂鉄 | | 10.00 | | | ○ | ○ | | | | ○ | | | |
| TGS-29 | 掛樋たたら跡 | 床釣内 | 炉壁 | 近世 | 507.88 | 2 | なし | | ○ | | | | | ○ | | |
| TGS-30 | 堂ノ原たたら跡 | 周辺採取 | 砂鉄 | － | 15.00 | | なし | | ○ | | | | ○ | | | |
| TGS-31 | 久村鉱山 | 旧坑道（採取） | 砂鉄 | － | 15.00 | | なし | | ○ | | | | ○ | | | |

Table 2　供試材の化学組成

| 符号 | 遺跡名 | 出土位置 | 遺物名称 | 推定年代 | 全鉄分 (Total Fe) | 金属鉄 (Metallic Fe) | 酸化第１鉄 (FeO) | 酸化第２鉄 ($Fe_2O_3$) | ＊ 二酸化珪素 ($SiO_2$) | ＊ 酸化アルミニウム ($Al_2O_3$) | ＊ 酸化カルシウム (CaO) | ＊ 酸化マグネシウム (MgO) | ＊ 酸化カリウム ($K_2O$) | ＊ 酸化ナトリウム ($Na_2O$) | 酸化マンガン (MnO) | 二酸化チタン ($TiO_2$) | 酸化クロム ($Cr_2O_3$) | 硫黄 (S) | 五酸化燐 ($P_2O_5$) | 炭素 (C) | バナジウム (V) | 銅 (Cu) | 二酸化ジルコニウム ($ZrO_2$) | 耐火度 (℃) | Σ＊ 造滓成分 | 造滓成分 Total Fe | $TiO_2$ Total Fe | 注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TGS-2 | 聖谷たたら跡 | 本床内 | 炉壁 | 近世 | － | － | － | － | － | － | － | － | － | － | － | － | － | － | － | － | － | － | － | － | 1460 | － | － | － | |
| TGS-3 | | S－1区 | 流動滓 | | 25.52 | 0.57 | 30.25 | 2.05 | 21.81 | 7.55 | 2.17 | 3.02 | 1.36 | 0.22 | 1.65 | 27.77 | 0.09 | 0.02 | 0.06 | 0.10 | 0.54 | <0.01 | 0.28 | － | 36.13 | 1.416 | 1.088 | |
| TGS-9 | | 北平坦面下 | 羽口 | | 2.23 | 0.15 | 0.65 | 2.25 | 67.98 | 17.54 | 0.14 | 1.05 | 2.65 | 0.43 | 0.03 | 0.77 | 0.02 | <0.01 | 0.10 | Igloss 4.10 | 0.01 | <0.01 | 0.03 | 1350 | 89.79 | 40.265 | 0.345 | |
| TGS-10 | | N区表採 | 炉底塊 | | 44.78 | 0.15 | 47.49 | 11.03 | 14.79 | 5.16 | 1.81 | 1.60 | 0.99 | 0.20 | 0.85 | 12.81 | 0.10 | 0.03 | 0.20 | 0.26 | 0.54 | <0.01 | 0.17 | － | 24.55 | 0.548 | 0.286 | |
| TGS-11 | | S-2区 SX03 | 砂鉄 | | 58.18 | 0.08 | 23.14 | 57.35 | 3.71 | 2.72 | 0.19 | 1.00 | 0.09 | 0.02 | 0.63 | 8.61 | 0.06 | 0.01 | 0.10 | 0.28 | 0.27 | <0.01 | 0.04 | － | 7.73 | 0.133 | 0.148 | |
| TGS-12 | 屋敷谷たたら跡 | 1トレ拡張区 | 炉壁 | 中世 | － | － | － | － | － | － | － | － | － | － | － | － | － | － | － | － | － | － | － | 1480 | － | － | － | |
| TGS-13 | | 1トレ拡張区鉄滓溜り | 流動滓 | (14c後葉～15c中) | 32.13 | 0.10 | 18.18 | 25.59 | 24.59 | 5.68 | 3.37 | 1.32 | 1.40 | 0.18 | 1.25 | 19.35 | 0.04 | 0.03 | 0.10 | 0.06 | 0.47 | <0.01 | 0.11 | － | 36.54 | 1.137 | 0.602 | |
| TGS-17 | | 石垣清掃中 | 流動滓 | | 44.10 | 0.12 | 42.68 | 15.45 | 15.63 | 3.93 | 1.53 | 1.02 | 0.63 | 0.03 | 0.80 | 13.08 | 0.03 | 0.03 | 0.15 | 0.26 | 0.48 | <0.01 | 0.09 | － | 22.77 | 0.516 | 0.297 | |
| TGS-19 | | 2号炉排滓孔内 | 流動滓(鍛冶) | | 54.48 | 0.45 | 60.00 | 10.57 | 15.86 | 3.37 | 1.25 | 0.50 | 0.70 | 0.10 | 0.29 | 4.88 | 0.03 | 0.03 | 0.18 | 0.11 | 0.20 | <0.01 | 0.04 | － | 21.78 | 0.400 | 0.090 | |
| TGS-20 | | SX011トレ拡張区 | 砂鉄 | | 59.63 | 0.12 | 24.21 | 58.18 | 2.73 | 2.34 | 0.19 | 0.99 | 0.02 | <0.01 | 0.61 | 8.89 | 0.06 | 0.01 | 0.08 | 0.18 | 0.28 | <0.01 | 0.04 | － | 6.27 | 0.105 | 0.149 | |
| TGS-22 | | 2号炉排滓孔内 | 流動滓(鍛冶) | | 52.61 | 0.16 | 51.09 | 18.21 | 16.61 | 3.49 | 0.80 | 0.48 | 0.40 | 0.04 | 0.28 | 4.77 | 0.03 | 0.04 | 0.19 | 0.18 | 0.19 | <0.01 | 0.04 | － | 21.82 | 0.415 | 0.091 | |
| TGS-26 | 宮本鍛冶山内 | 1トレ表土 | 椀形鍛冶滓 | 近世 | 53.87 | 0.16 | 39.09 | 33.35 | 12.72 | 4.16 | 0.83 | 0.59 | 0.81 | 0.12 | 0.14 | 1.31 | 0.03 | 0.10 | 0.46 | 0.50 | 0.04 | <0.01 | 0.02 | － | 19.23 | 0.357 | 0.024 | |
| TGS-27 | 越堂たたら跡 | 不明 | 炉壁 | 近世 | － | － | － | － | － | － | － | － | － | － | － | － | － | － | － | － | － | － | － | 1500 | － | － | － | |
| TGS-28 | | SX01湯溜り | 砂鉄 | | 58.48 | 0.32 | 24.86 | 55.53 | 3.86 | 2.30 | 0.49 | 1.10 | 0.10 | 0.02 | 0.57 | 8.75 | 0.10 | 0.01 | 0.16 | 0.14 | 0.27 | <0.01 | 0.06 | － | 7.87 | 0.135 | 0.150 | |
| TGS-29 | 掛樋たたら跡 | 床釣内 | 炉壁 | 近世 | － | － | － | － | － | － | － | － | － | － | － | － | － | － | － | － | － | － | － | 1440 | － | － | － | |
| TGS-30 | 堂ノ原たたら跡 | 周辺採取 | 砂鉄 | － | 61.31 | 0.05 | 25.65 | 59.08 | 3.01 | 2.23 | 0.37 | 0.77 | <0.01 | 0.02 | 0.59 | 7.28 | 0.05 | <0.01 | 0.07 | 0.09 | 0.34 | <0.01 | 0.06 | － | 6.40 | 0.10 | 0.12 | |
| TGS-31 | 久村鉱山 | 旧坑道(採取) | 砂鉄 | － | 47.53 | 0.17 | 24.43 | 40.56 | 13.82 | 3.16 | 2.57 | 4.04 | <0.01 | 0.08 | 0.48 | 6.96 | 0.04 | 0.02 | 0.48 | 0.08 | 0.28 | <0.01 | 0.03 | － | 23.67 | 0.50 | 0.15 | |

Table 3　　出土遺物の調査結果のまとめ（1）

| 符号 | 遺跡名 | 出土位置 | 遺物名称 | 推定年代 | 顕微鏡組織 | 化学組成（%） | | | | | | | | 所見 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Total Fe | $Fe_2O_3$ | 塩基性成分 | $TiO_2$ | V | MnO | 造滓成分 | Cu | |
| TGS-1 | 聖谷 | 聖谷川上流，川中 | 再結合滓 | 近世 | 砂鉄：含チタン鉄鉱，木炭破片：広葉樹材，製錬滓：U+I，銹化鉄：過共析組織～亜共晶組成白鋳鉄組織，ねずみ鋳鉄，小鍛冶滓：W+F | | | | | | | | | 製錬（原料：高チタン砂鉄，高温製錬）～小鍛冶工程で生じた微細遺物を含む再結合滓，製鉄関連遺物主体 |
| TGS-2 | たたら跡 | 本床内 | 炉壁 | | 炉壁胎土：粘土鉱物 ce，石英・長石類混在，滓部：U | | | | | | | | | 砂鉄製錬に用いられた炉壁片，耐火度：1460℃，耐火性の高い性状 |
| TGS-3 | | S－1区 | 流動滓 | | 滓部：Ps or R，微小金属鉄粒：亜共析組織，過共析組織，亜共晶組成白鋳鉄組織 | 25.52 | 2.05 | 5.19 | 27.77 | 0.54 | 1.65 | 36.13 | <0.01 | 製錬滓（原料：高チタン砂鉄，高温製錬） |
| TGS-4 | | S－1区北壁 | 鉄塊系遺物 | | 金属鉄部：P地に片状黒鉛析出（P偏析：ステダイト） | | | | | | | | | まとまりの良い小鉄塊（銑：ねずみ鋳鉄，製鉄原料：砂鉄） |
| TGS-5 | | S－1区サブトレ | 鉄塊系遺物 | | 滓部：Ps or R，金属鉄部：F晶出の亜共析組織～F地にPの過共析組織 | | | | | | | | | まとまりの良い小鉄塊（鋼，製鉄原料：高チタン砂鉄，高温製錬） |
| TGS-6 | | S－2区掘形スラグ溜り | 鉄塊系遺物 | | 滓部：Ps or R，金属鉄部：P地に片状黒鉛析出のねずみ鋳鉄（P偏析：ステダイト） | | | | | | | | | まとまりの良い小鉄塊（銑：ねずみ鋳鉄，製鉄原料：高チタン砂鉄，高温製錬） |
| TGS-7 | | S－2区表土 | 鉄塊系遺物 | | 金属鉄部：P地に片状黒鉛析出のねずみ鋳鉄（P偏析：ステダイト） | | | | | | | | | まとまりの良い小鉄塊（銑：ねずみ鋳鉄） |
| TGS-8 | | S－2区表土層 | 鉄塊系遺物 | | 金属鉄部：Fe地に片状黒鉛を析出個所をもつねずみ鋳鉄 | | | | | | | | | 偶発的脱炭ねずみ鋳鉄，まとまりの良い小鉄塊（銑：ねずみ鋳鉄） |
| TGS-9 | | 北平坦面下 | 羽口（鍛冶） | | ｶﾞﾗｽ質滓，微小金属鉄：フェライト単相，付着滓：UとHの固溶体+H+F | 2.23 | 2.25 | 1.19 | 0.77 | 0.01 | 0.03 | 89.79 | <0.01 | 大鍛冶作業に用いられた羽口片（鍛冶原料：砂鉄製錬でできた製錬滓を含む鉄塊），耐火度：1350℃ |
| TGS-10 | | N区表採 | 炉底塊 | | 滓部：UとHの固溶体+F | 44.78 | 11.03 | 3.41 | 12.81 | 0.54 | 0.85 | 24.55 | <0.01 | 製錬滓（原料：高ﾁﾀﾝ砂鉄） |
| TGS-11 | | S-2区SX03 | 砂鉄 | | 砂鉄：磁鉄鉱・含チタン鉄鉱混在，正長石，燐灰石 | 58.18 | 57.35 | 1.19 | 8.61 | 0.27 | 0.63 | 7.73 | <0.01 | 高ﾁﾀﾝ砂鉄（TiO2：8%強） |
| TGS-12 | 屋敷谷 | 1トレ拡張区 | 炉壁 | 中世 | 内面表層ガラス質滓，M+U+F | | | | | | | | | 砂鉄製錬に用いられた炉壁片，耐火度：1480℃，耐火性の高い性状 |
| TGS-13 | たたら跡 | 1トレ拡張区鉄滓溜り | 流動滓 | （14c後葉～15c中） | 滓部：U+F，微小金属鉄粒：P地に初析Ce析出過共析組織（＞0.77% C） | 32.13 | 25.59 | 4.69 | 19.35 | 0.47 | 1.25 | 36.54 | <0.01 | 製錬滓（原料：高チタン砂鉄） |
| TGS-14 | | 1トレサブトレ1号炉内 | 鉄塊系遺物 | | 金属鉄部：PとleのP亜共晶組成白鋳鉄組織（4.23% C） | | | | | | | | | まとまりの良い小鉄塊（銑：白鋳鉄） |
| TGS-15 | | 2トレ北側1～2m | 鉄塊系遺物 | | 滓部：Ps or R，金属鉄部：未凝集ﾌｪﾗｲﾄ単相 | | | | | | | | | 製錬滓（原料：高チタン砂鉄，高温製錬），金属鉄部は非常に微細で鍛冶原料となり得る品位ではない |
| TGS-16 | | 1トレ拡張区鉄滓溜り | 鉄塊系遺物 | | 滓部：W+F，金属鉄部：FeとP共存亜共析組織～P地に初析Ce析出過共析組織 | | | | | | | | | 鍛錬前の鍛冶鉄塊系遺物（鋼） |
| TGS-17 | | 石垣清掃中 | 流動滓 | | 滓部：U+W+F | 44.10 | 15.45 | 2.55 | 13.08 | 0.48 | 0.80 | 22.77 | <0.01 | 製錬滓（原料：高ﾁﾀﾝ砂鉄） |
| TGS-18 | | 2号炉排滓孔埋土 | 炉内滓 | | 滓部：UとHの固溶体+F | | | | | | | | | 製錬滓（原料：高ﾁﾀﾝ砂鉄） |
| TGS-19 | | 2号炉排滓孔内 | 流動滓（鍛冶） | | 滓部：W or M（粒内微細UとHの固溶体）+F | 54.48 | 10.57 | 1.75 | 4.88 | 0.20 | 0.29 | 21.78 | <0.01 | 精錬鍛冶滓（始発原料：高ﾁﾀﾝ砂鉄） |
| TGS-20 | | SX01 1トレ拡張区 | 砂鉄 | | 砂鉄：磁鉄鉱・含ﾁﾀﾝ鉄鉱混在 | 59.63 | 58.18 | 1.18 | 8.89 | 0.28 | 0.61 | 6.27 | <0.01 | 高ﾁﾀﾝ砂鉄（$TiO_2$：9%弱） |
| TGS-21 | | 2号炉埋土 | 鍛造剥片様遺物 | | 1:He+M，2:He+M+W+F，3: ガラス質滓，4～6: U+F | | | | | | | | | 砂鉄製錬滓片（4～6），鍛錬鍛冶滓片，ガラス質滓などが大半で，確実な鍛打に伴う鍛造剥片はない |
| TGS-22 | | 2号炉排滓孔内 | 流動滓（鍛冶） | | 滓部：W or M+UとHの固溶体+F | 52.61 | 18.21 | 1.28 | 4.77 | 0.19 | 0.28 | 21.82 | <0.01 | 精錬鍛冶滓（始発原料：高チタン砂鉄） |
| TGS-23 | | 1トレ東拡張区鉄滓溜り | 再結合滓 | | 製錬滓：Ps or R，U+F，鍛錬鍛冶滓：W | | | | | | | | | 製錬（原料：高チタン砂鉄，高温製錬）および鍛錬鍛冶工程で生じた微細遺物を含む再結合滓 |

U:Ulvospinel（$2FeO \cdot TiO_2$），I:Ilmenite（$FeO \cdot TiO_2$），ce:cerisite，Ps:Pseudobrookite（$Fe_2O_3 \cdot TiO_2$），R:Rutile（$TiO_2$），W:Wustite（FeO），F:Fayalite（$2FeO \cdot SiO_2$），H:Hercynite（$FeO \cdot Al_2O_3$），Fe:Ferrite（純鉄，α鉄），P:Pearlite，He:Hematite（$Fe_2O_3$）

Table 4　出土遺物の調査結果のまとめ（2）

| 符号 | 遺跡名 | 出土位置 | 遺物名称 | 推定年代 | 顕微鏡組織 | 化学組成（%） | | | | | | | | 所見 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Total Fe | $Fe_2O_3$ | 塩基性成分 | $TiO_2$ | V | MnO | 造滓成分 | Cu | |
| TGS-24 | 宮本鍛冶 | E1-1 表採 | 椀形鍛冶滓 | 近世 | 滓部 :W+F，木炭破片 : 広葉樹材 | − | − | − | − | − | − | − | − | 大鍛冶滓（製錬滓をほとんど固着しない鍛冶原料を熱間で処理した時の反応副生物の可能性が高い） |
| TGS-25 | たたら跡 | E1-1 表採 | 椀形鍛冶滓 | | 滓部 :W+F，銹化鉄（金属組織痕跡不明瞭） | − | − | − | − | − | − | − | − | 大鍛冶滓（製錬滓をほとんど固着しない鍛冶原料を熱間で処理した時の反応副生物の可能性が高い） |
| TGS-26 | | 1 トレ表土 | 椀形鍛冶滓 | | 滓部 :W+U と H の固溶体 +H+F | 25.52 | 2.05 | 5.19 | 27.77 | 0.54 | 1.65 | 36.13 | <0.01 | 大鍛冶滓（歩鋤など製錬滓が固着した鍛冶原料を熱間で処理した時の反応副生物の可能性が高い） |
| TGS-27 | 越堂 | 不明 | 炉壁 | 近世 | 内面表層ガラス質滓<br>砂鉄（含ﾁﾀﾝ鉄鉱）還元・滓化，滓部 :Ps or R | − | − | − | − | − | − | − | − | 砂鉄製錬（高温製錬）に用いられた炉壁片，耐火度 :1500℃，耐火性の高い性状 |
| TGS-28 | たたら跡 | SX01 湯溜り | 砂鉄 | | 砂鉄 : 磁鉄鉱・含ﾁﾀﾝ鉄鉱混在，製錬滓 :Ps or R | − | − | − | − | − | − | − | − | 高ﾁﾀﾝ砂鉄（$TiO_2$ : 9%弱） |
| TGS-29 | 掛樋たたら跡 | 床釣内 | 炉壁 | 近世 | 内面表層ｶﾞﾗｽ質滓，<br>砂鉄（含ﾁﾀﾝ鉄鉱）還元・滓化，滓部 :I，M | − | − | − | − | − | − | − | − | 砂鉄製錬（高温製錬）に用いられた炉壁片，耐火度 :1440℃，耐火性の高い性状 |
| TGS-30 | 堂ノ原たたら跡 | 周辺採取 | 砂鉄 | − | 砂鉄粒子 : 磁鉄鉱，チタン磁鉄鉱，石英・斜長石・角閃石混在 | − | − | − | − | − | − | − | − | 高ﾁﾀﾝ砂鉄（$TiO_2$:7.28%） |
| TGS-31 | 久村鉱山 | 旧坑道（採取） | 砂鉄 | − | 砂鉄粒子 : 磁鉄鉱，含チタン磁鉄鉱，石英・斜長石混在 | − | − | − | − | − | − | − | − | 出雲市域製鉄遺跡（中世～近世）出土砂鉄より若干チタン含有率が低く，塩基性成分の割合が高い |

W:Wustite（FeO），F:Fayalite（$2FeO \cdot SiO_2$），U:Ulvospinel（$2FeO \cdot TiO_2$），H:Hercynite（$FeO \cdot Al_2O_3$），Ps:Pseudobrookite（$Fe_2O_3 \cdot TiO_2$），R:Rutile（$TiO_2$）I: Ilmenite（$FeO \cdot TiO_2$），M:Magnetite（$Fe_3O_4$）

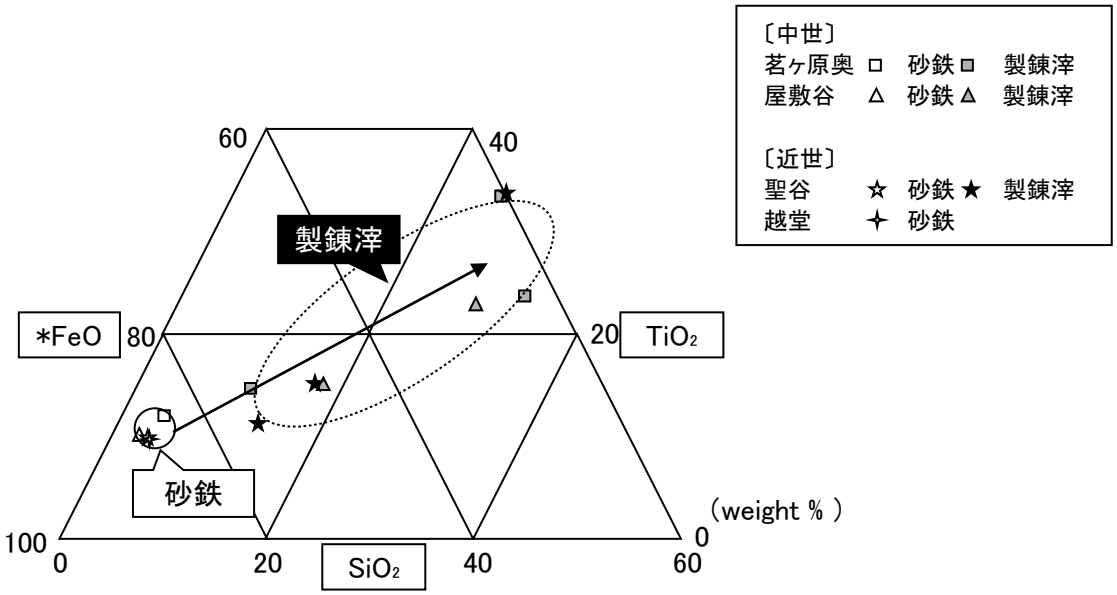



Fig.1　出雲市の製鉄遺跡出土砂鉄・製錬滓の化学分析結果

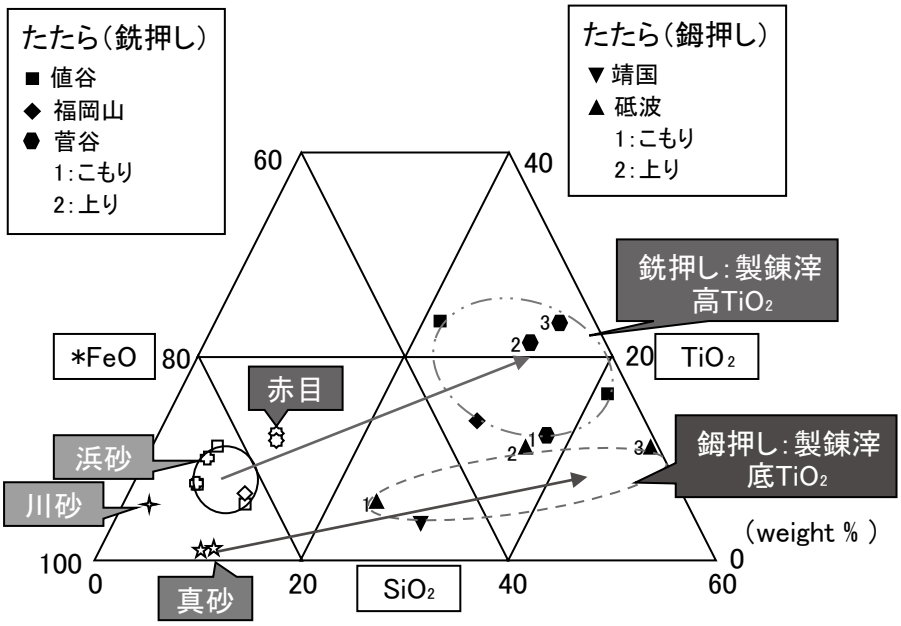



Fig.2　明治期以降のたたらの砂鉄・製錬滓の化学分析結果

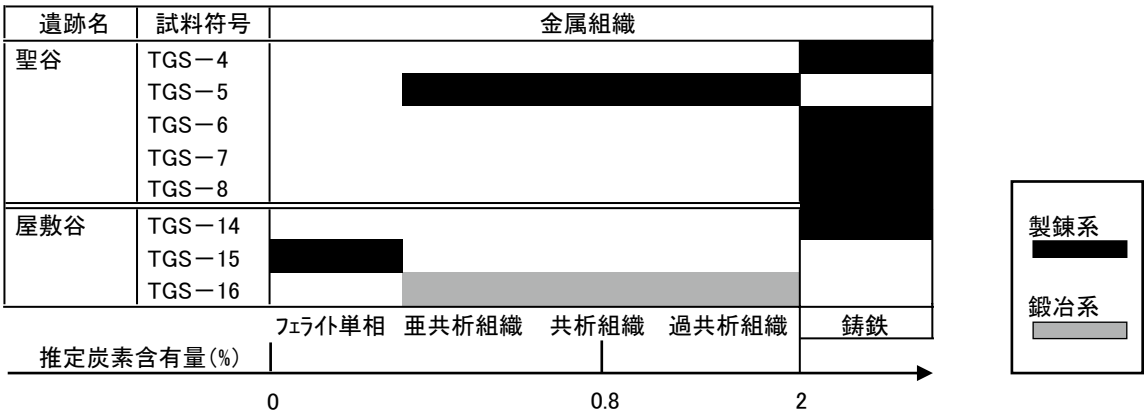
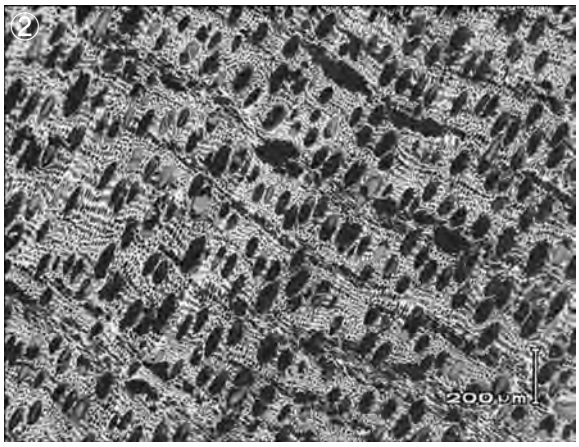
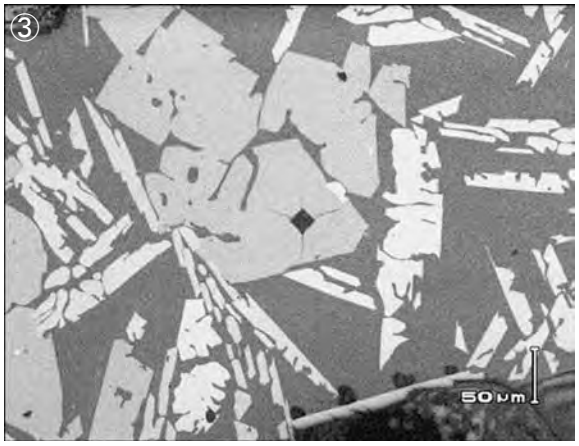


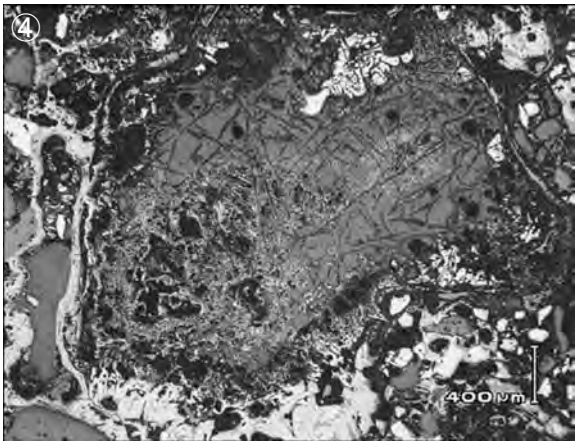

Fig.3　遺跡出土鉄塊系遺物の断面金属組織観察結果

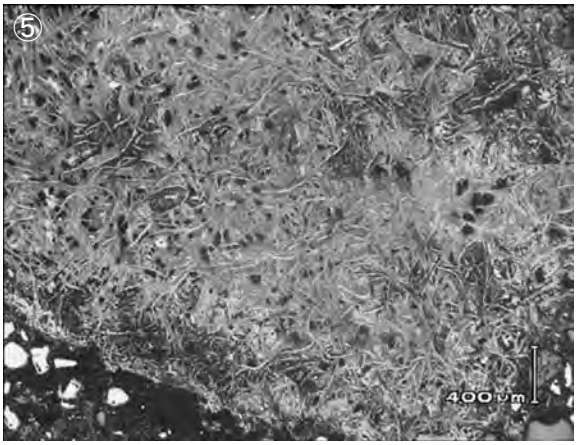
TGS － 1
再結合滓

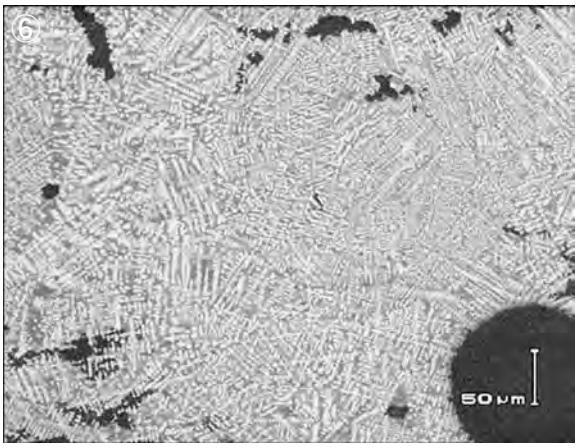
①砂鉄粒子（含チタン鉄鉱）
②木炭破片，広葉樹材
③砂鉄製錬滓，ウルボスピネル・イルミナイト
硬度 :632Hv(200gf),
ウルボスピネル
④⑤銹化鉄，④過共析組織～亜共晶組成白鋳鉄組織痕跡，⑤ねずみ鋳鉄組織痕跡
⑥⑦小鍛冶滓，ウスタイト・ファヤライト



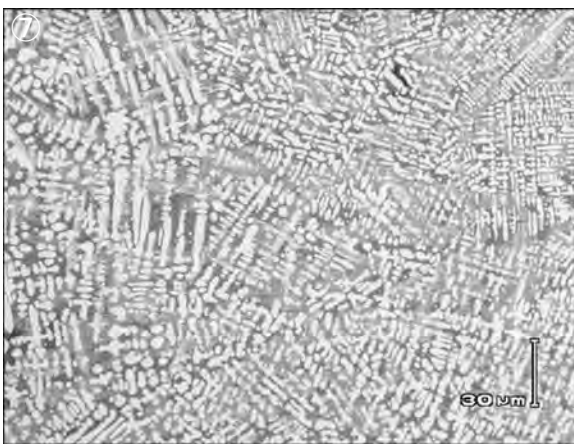
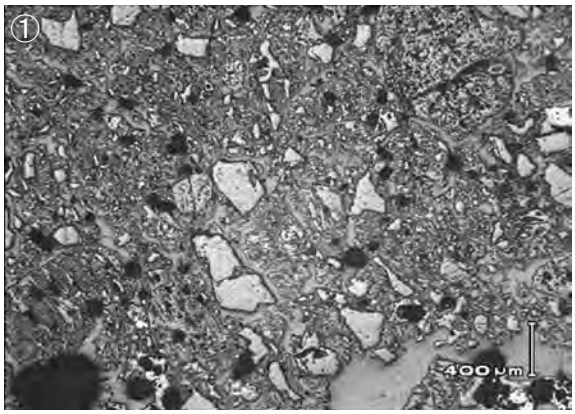
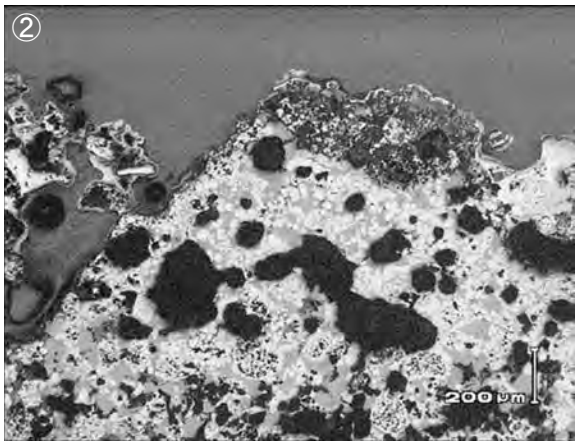



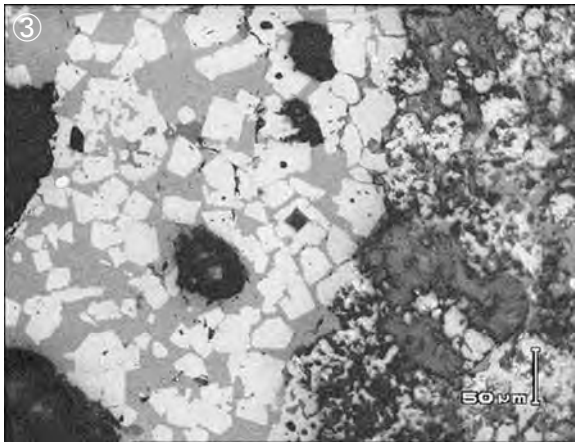

Photo.1　再結合滓の顕微鏡組織

TGS － 2
炉壁

①胎土部分，素地：粘土鉱物，石英・長石類混在
②③内面表層付着滓部分，硬度 :622Hv(200gf)，ウルボスピネル

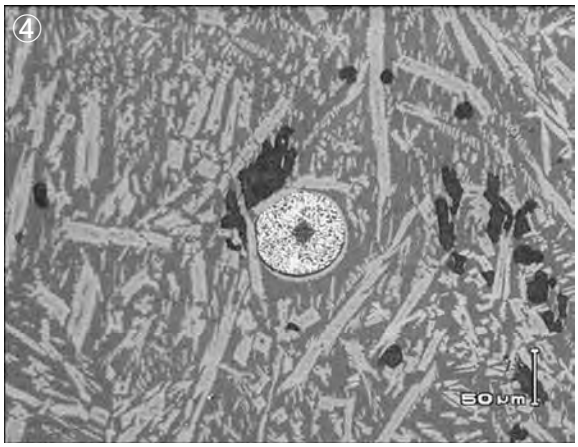


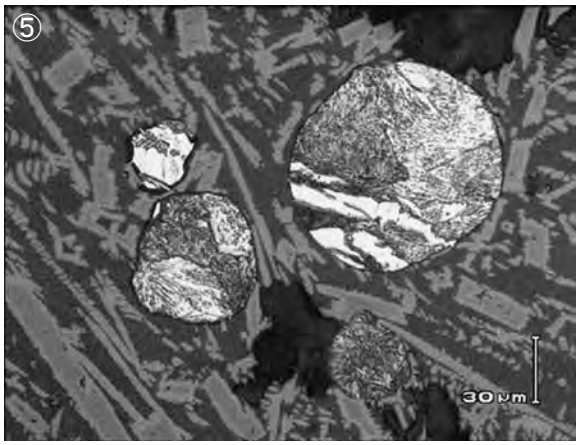




TGS － 3
流動滓

④～⑥滓部：イルミナイト・シュードブルーカイト
中央：微小金属鉄，
ナイタル etch
④硬度，369Hv(100gf)
過共析組織
⑤亜共析組織
⑥亜共晶組成白鋳鉄組織



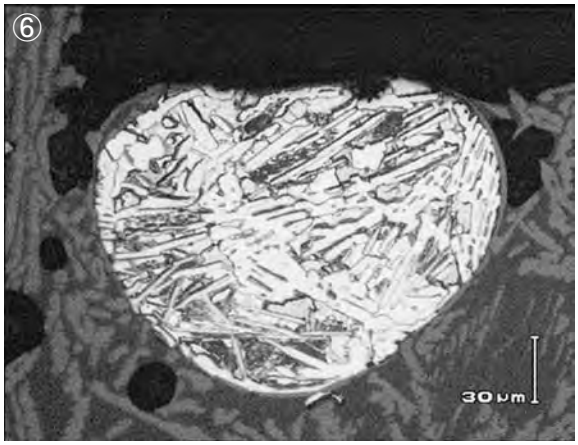
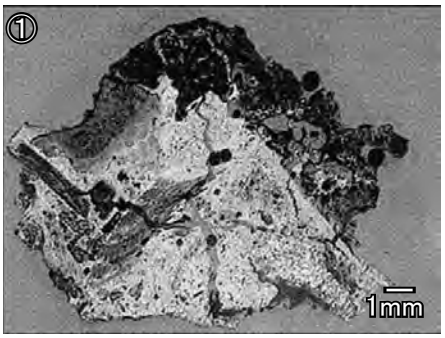
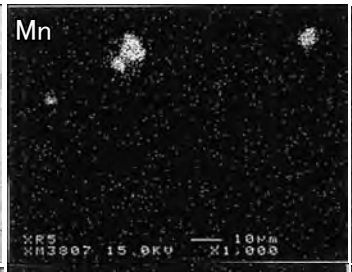
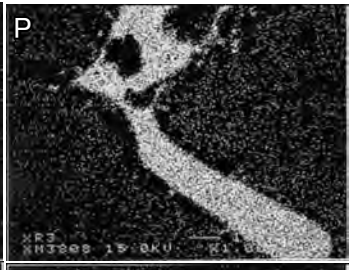



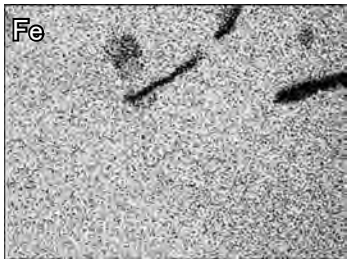

Photo.2　炉壁・流動滓の顕微鏡組織

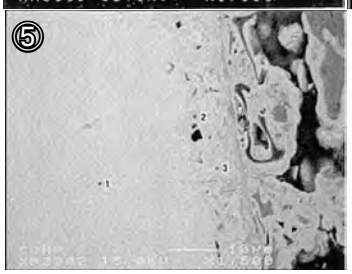
TGS － 4
鉄塊系遺物
①マクロ組織
②③金属鉄部,
ナイタル etch
ねずみ鋳鉄 ( 燐偏析 )
硬度 :
② 229Hv(200gf), パーライト
③ 608Hv(200fg), ステダイト








鉄中非金属介在物・付着砂鉄の反射電子像（COMP）
および特性 X線像

定量分析値

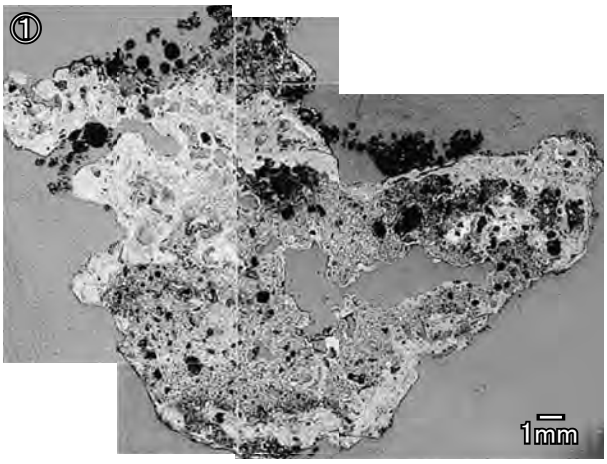
| Element | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| F | – | – | – |
| $K_2O$ | – | 0.005 | – |
| $Na_2O$ | – | – | 0.006 |
| CuO | 0.065 | 0.010 | – |
| MgO | 1.546 | 0.863 | 1.440 |
| CaO | – | 0.348 | 0.051 |
| $Al_2O_3$ | 4.821 | 4.560 | 5.166 |
| FeO | 78.456 | 73.403 | 72.381 |
| $SiO_2$ | 0.110 | 2.783 | 0.734 |
| $TiO_2$ | 8.924 | 6.255 | 9.194 |
| S | – | 0.037 | 0.002 |
| MnO | 0.278 | 0.282 | 0.311 |
| $As_2O_5$ | – | – | 0.024 |
| $P_2O_5$ | 0.006 | 0.233 | 0.071 |
| $ZrO_2$ | – | – | – |
| $Cr_2O_3$ | 0.041 | 0.045 | 0.096 |
| $V_2O_3$ | 0.946 | 0.647 | 0.901 |
| Total | 95.193 | 89.471 | 90.377 |

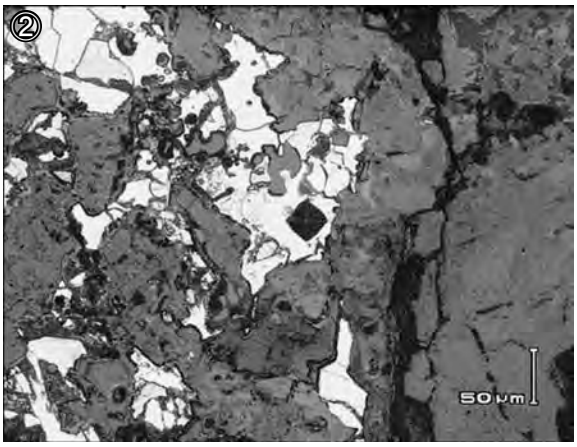
| Element | 25 | 26 | 27 |
|---|---|---|---|
| O | 0.386 | – | – |
| S | 36.846 | 36.284 | 0.322 |
| Sn | – | – | 0.011 |
| Cu | – | 0.099 | 0.016 |
| As | – | – | 0.087 |
| P | 0.001 | – | 8.678 |
| Ti | 0.838 | 0.018 | – |
| Fe | 53.796 | 29.895 | 92.367 |
| V | 6.945 | 0.984 | 0.068 |
| Mn | 1.643 | 40.779 | – |
| Total | 100.455 | 108.059 | 101.549 |

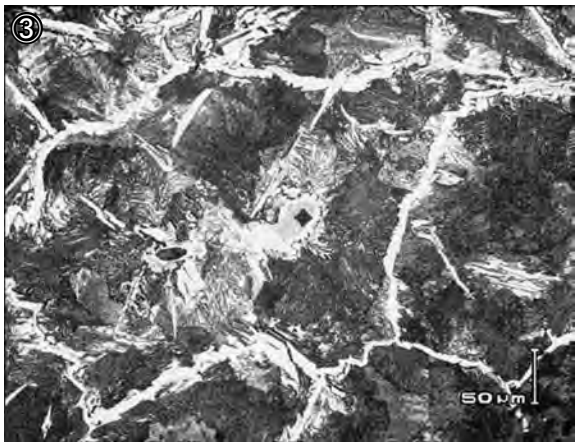
Photo.3　鉄塊系遺物の顕微鏡組織・EPMA 調査結果

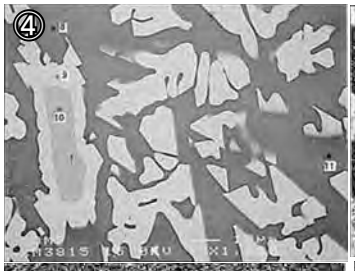
TGS －５
鉄塊系遺物

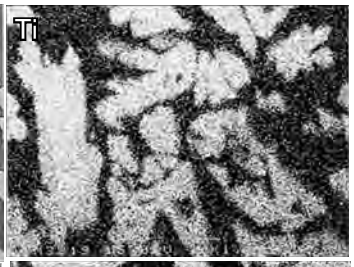
①マクロ組織
②③金属鉄部,
ナイタル etch
②硬度 :134Hv(100gf),
亜共析組織
③硬度 :612Hv(100gf),
過共析組織(ステダイト)

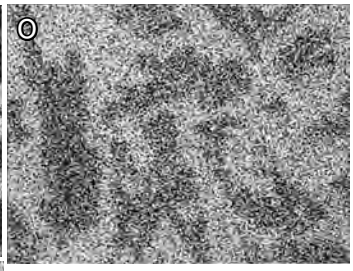


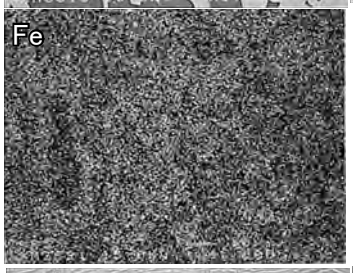



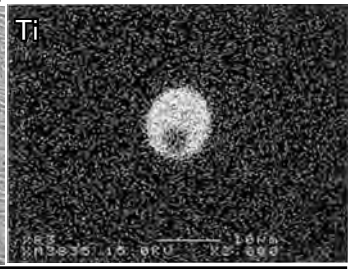





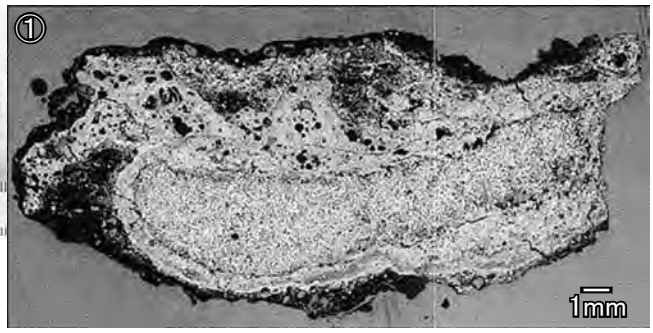

滓部・鉄中非金属介在物の反射電子像（COMP）
および特性 X線像

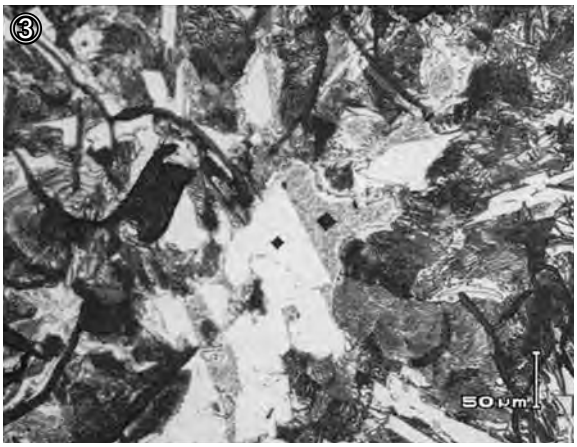
定量分析値

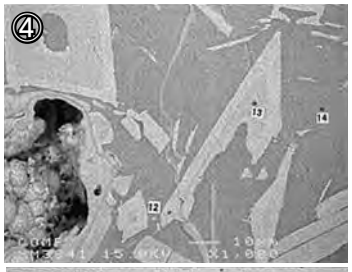
| Element | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| F | – | – | – | 0.021 | – | – | – |
| $K_2O$ | 0.382 | 0.892 | 6.535 | 2.228 | 0.032 | 0.019 | 2.411 |
| $Na_2O$ | 0.155 | 0.252 | 1.243 | 0.391 | 0.045 | – | 0.368 |
| CuO | – | 0.046 | – | – | 0.059 | – | 0.025 |
| MgO | 2.738 | 2.476 | 0.662 | 1.704 | 1.205 | 1.558 | 1.670 |
| CaO | 2.656 | 1.162 | 5.186 | 4.164 | 0.055 | 0.052 | 4.138 |
| $Al_2O_3$ | 6.602 | 6.447 | 17.950 | 12.957 | 0.280 | 2.713 | 13.555 |
| FeO | 19.090 | 34.093 | 6.805 | 26.867 | 41.987 | 19.352 | 28.158 |
| $SiO_2$ | 11.278 | 9.523 | 52.994 | 44.474 | 0.101 | 0.073 | 46.137 |
| $TiO_2$ | 51.753 | 41.077 | 7.406 | 1.832 | 52.534 | 72.583 | 1.497 |
| S | 0.238 | 0.163 | 0.053 | 0.156 | 0.002 | – | 0.116 |
| MnO | 1.841 | 3.027 | 0.975 | 1.854 | 1.543 | 0.510 | 1.749 |
| $As_2O_5$ | – | 0.026 | 0.018 | 0.021 | – | 0.073 | – |
| $P_2O_5$ | 0.176 | 0.190 | 0.103 | 0.280 | – | – | 0.249 |
| $ZrO_2$ | 0.600 | 0.374 | – | 0.313 | – | 0.290 | 0.428 |
| $Cr_2O_3$ | 0.112 | 0.038 | – | – | 0.058 | 0.240 | 0.027 |
| $V_2O_3$ | 0.465 | 0.485 | 0.020 | 0.163 | 1.005 | 2.988 | – |
| Total | 98.086 | 100.210 | 99.950 | 97.416 | 98.906 | 100.451 | 100.528 |

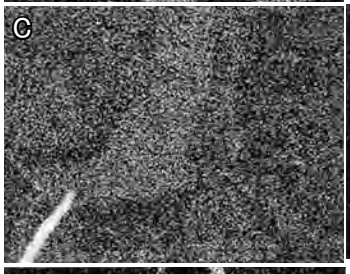
Photo.4　鉄塊系遺物の顕微鏡組織・EPMA 調査結果

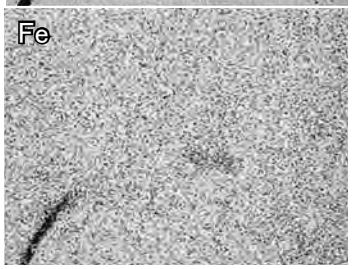
TGS －６
鉄塊系遺物
①マクロ組織
②滓部，シェードブルーカイト
③金属鉄部，ナイタルetch
ねずみ鋳鉄組織
硬度：白色部 :1240Hv
(100gf) セメンタイト，
点状黒色部 :540Hv
(100gf) ステダイト









滓部・付着砂鉄・鉄中非金属介在物の
反射電子像（COMP）および特性Ｘ線像

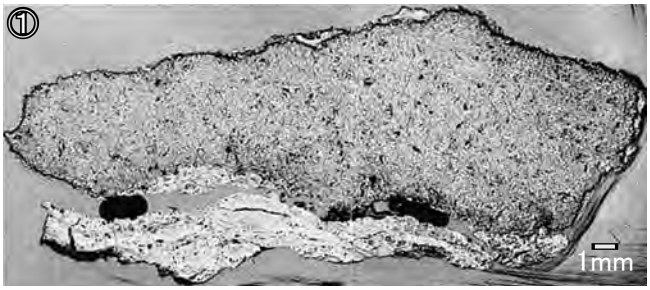
| Element | 28 | 29 |
|---|---|---|
| O | 0.198 | 0.292 |
| S | 0.232 | 36.367 |
| Sn | – | 0.044 |
| Cu | 0.039 | 0.057 |
| As | 0.147 | – |
| P | 7.153 | – |
| Ti | 0.013 | 0.926 |
| Fe | 90.822 | 61.787 |
| V | – | 1.19 |
| Mn | – | 1.604 |
| Total | 98.604 | 102.267 |

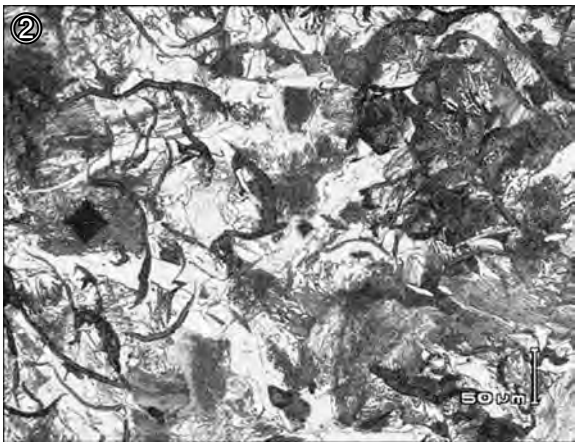
定量分析値

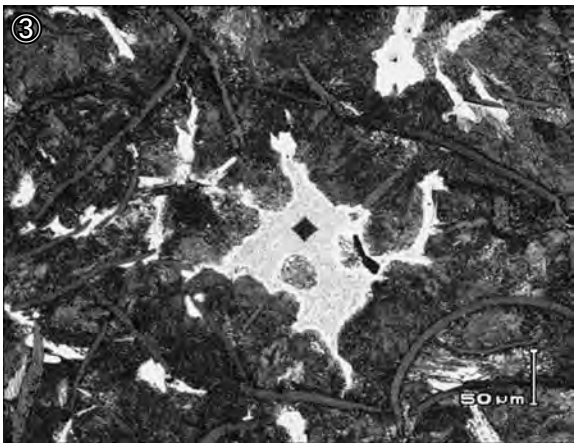
| Element | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|---|---|---|---|---|---|
| F | – | – | – | – | – |
| $K_2O$ | 0.115 | 0.044 | 3.023 | – | 0.074 |
| $Na_2O$ | 0.010 | – | 0.389 | – | – |
| CuO | 0.017 | – | – | – | 0.014 |
| MgO | 3.708 | 2.587 | 2.490 | 1.243 | 1.124 |
| CaO | 0.141 | 0.096 | 8.758 | – | – |
| $Al_2O_3$ | 0.302 | 2.643 | 13.226 | 2.701 | 2.805 |
| FeO | 30.470 | 14.161 | 11.537 | 71.404 | 73.384 |
| $SiO_2$ | 0.362 | 0.091 | 50.589 | 0.234 | 0.945 |
| $TiO_2$ | 53.228 | 68.588 | 3.482 | 15.013 | 12.836 |
| S | 0.013 | – | 0.006 | 0.017 | – |
| MnO | 3.662 | 0.822 | 1.821 | 0.615 | 0.740 |
| $As_2O_5$ | 0.168 | – | 0.064 | 0.104 | – |
| $P_2O_5$ | – | – | 0.083 | 0.012 | 0.125 |
| $ZrO_2$ | 0.386 | 0.333 | 0.681 | 0.038 | – |
| $Cr_2O_3$ | 0.265 | 0.286 | 0.023 | 0.263 | 0.153 |
| $V_2O_3$ | 1.030 | 5.110 | 0.014 | 0.676 | 0.622 |
| Total | 93.877 | 94.761 | 96.186 | 92.433 | 92.822 |

Photo.5　鉄塊系遺物の顕微鏡組織・EPMA 調査結果

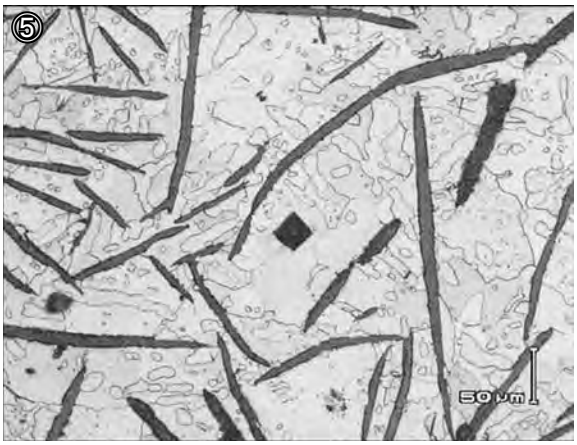
TGS －７
鉄塊系遺物
①マクロ組織
②③金属鉄部
ナイタル etch
ねずみ鋳鉄組織，硬度：
②左側 :242Hv(200gf), パーライト, 右側 :715Hv (100gf) セメンタイト
③ 632Hv(200gf), ステダイト




TGS －８
鉄塊系遺物
④マクロ組織
⑤⑥金属鉄部
ナイタル etch
ねずみ鋳鉄組織
硬度：
⑤ 146Hv(100gf), ﾌｪﾗｲﾄ
⑥ 975Hv(100gf), ｾﾒﾝﾀｲﾄ
層状パーライトが脱炭を受けてフェライト化



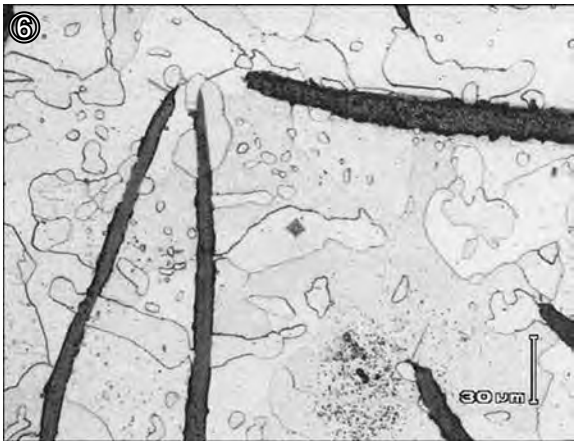
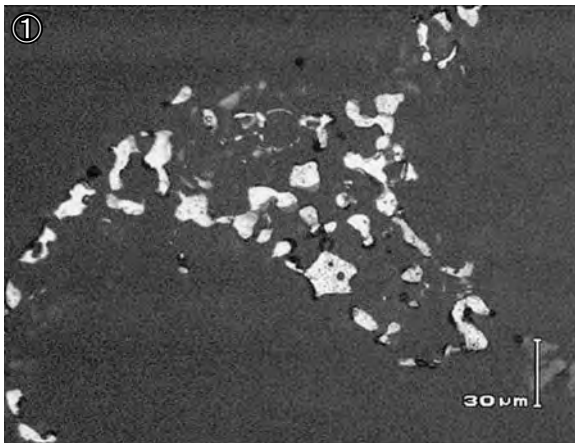
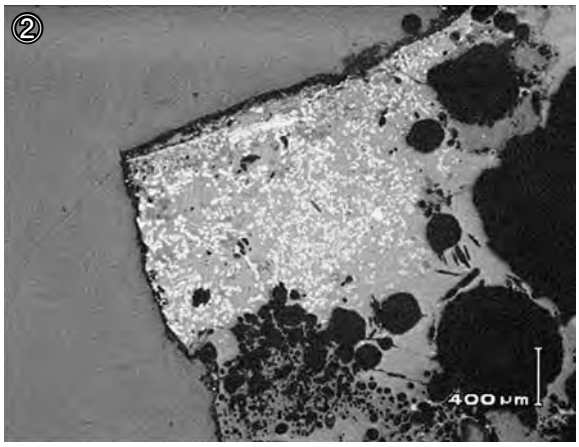



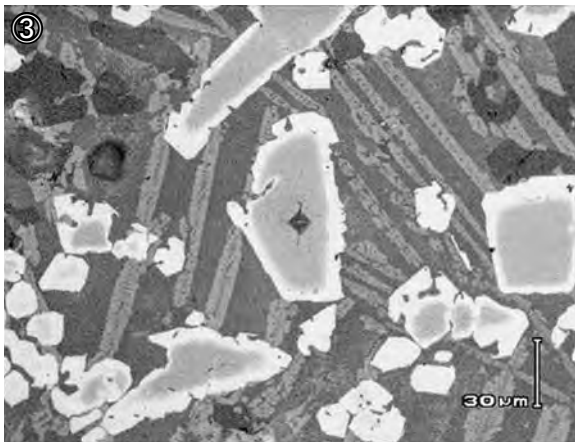

Photo.6　鉄塊系遺物の顕微鏡組織

TGS － 9
羽口

①ガラス質滓，微小金属鉄粒，ナイタル etch フェライト単相
②③滓部：ヘーシナイト・ウルボスピネルとヘーシナイトの固溶体・ファヤライト
③硬度 :1213Hv(100gf), ヘーシナイト

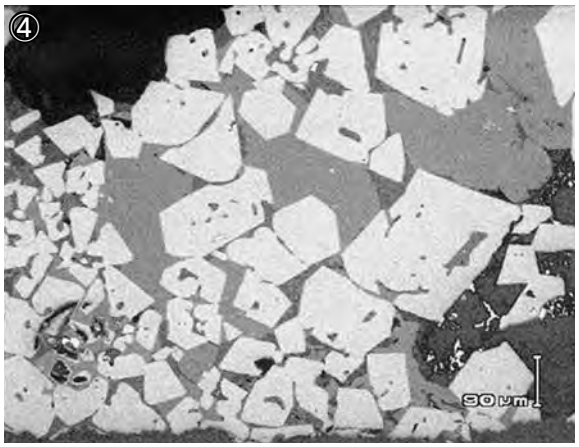


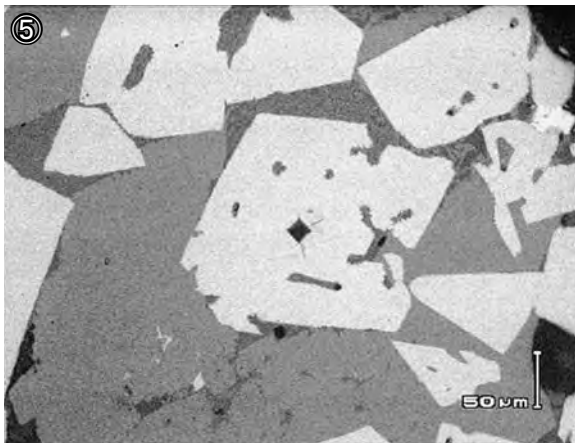




TGS － 10
炉底塊

④～⑥滓部，ウルボスピネルとヘーシナイトの固溶体・ファヤライト
硬度 : ⑤ 734Hv(200gf), ウルボスピネルとヘーシナイトの固溶体,
⑥ 642Hv(200gf), ファヤライト



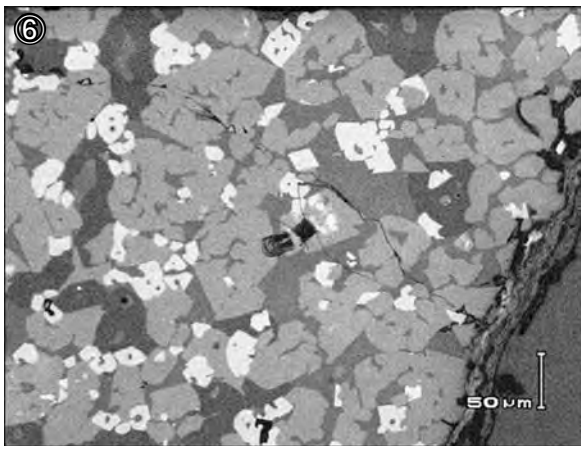
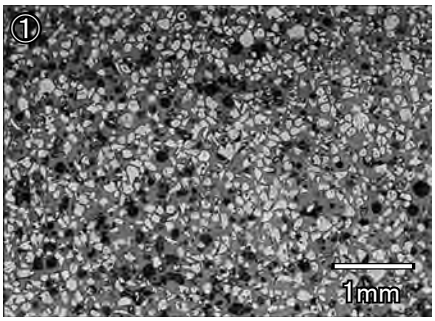
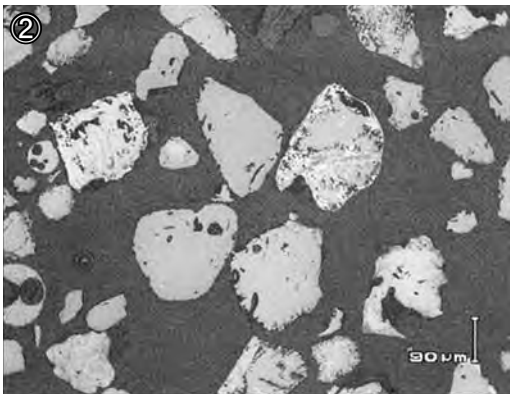



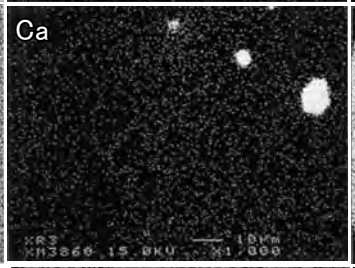

Photo.7　羽口・炉底塊の顕微鏡組織

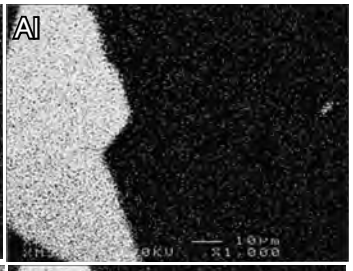
TGS － 11
砂鉄

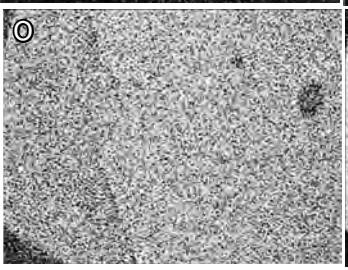
①マクロ組織
②灰褐色粒：砂鉄（磁鉄鉱・含チタン鉄鉱混在）
暗色粒：脈石鉱物

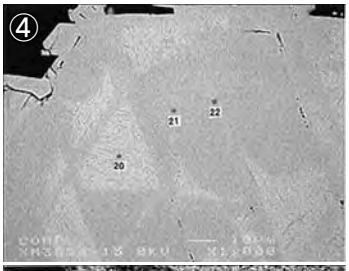


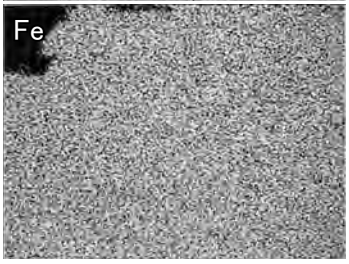



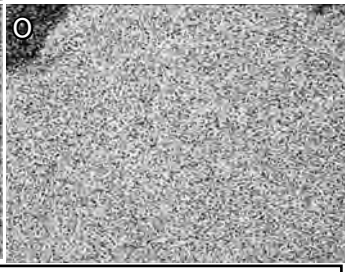






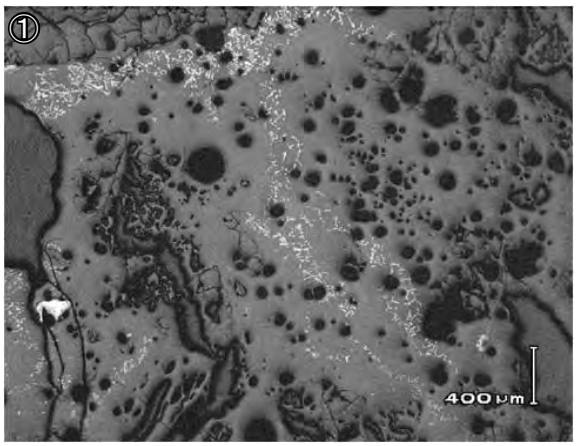

砂鉄の反射電子像（COMP）および特性X線像

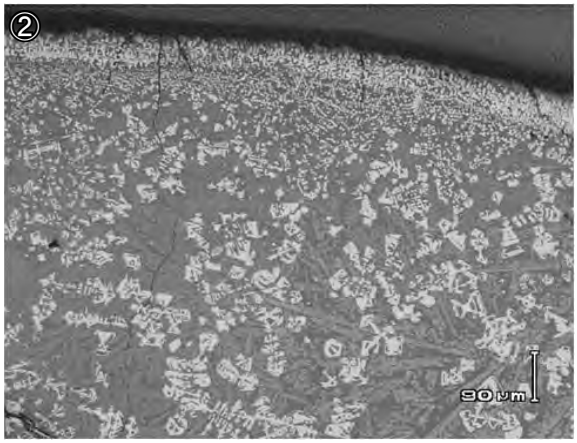
定量分析値

| Element | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| F | 0.099 | – | 2.173 | – | – | – |
| $K_2O$ | 16.631 | 0.008 | – | – | – | – |
| $Na_2O$ | 0.860 | – | 0.123 | 0.097 | 0.006 | – |
| CuO | – | – | – | 0.034 | 0.027 | 0.055 |
| MgO | – | – | 0.007 | 1.075 | 0.124 | 0.174 |
| CaO | 0.016 | – | 50.697 | – | – | – |
| $Al_2O_3$ | 18.609 | 0.074 | – | 1.949 | 0.951 | 0.912 |
| FeO | 0.571 | 93.508 | 2.289 | 89.184 | 84.803 | 84.434 |
| $SiO_2$ | 69.402 | 0.041 | – | 0.059 | 0.198 | 0.177 |
| $TiO_2$ | 0.041 | 0.064 | 0.012 | 0.324 | 5.273 | 6.441 |
| S | 0.002 | – | 0.143 | – | – | – |
| MnO | 0.031 | 0.211 | 0.441 | 1.295 | 0.132 | 0.185 |
| $As_2O_5$ | – | – | – | – | 0.024 | – |
| $P_2O_5$ | 0.003 | 0.015 | 39.995 | – | 0.021 | – |
| $ZrO_2$ | – | – | 0.083 | 0.105 | 0.028 | 0.114 |
| $Cr_2O_3$ | 0.006 | 0.083 | 0.006 | 0.017 | 0.026 | 0.088 |
| $V_2O_3$ | 0.014 | 0.217 | – | 0.175 | 0.371 | 0.344 |
| Total | 106.243 | 94.221 | 95.054 | 94.314 | 91.984 | 92.924 |

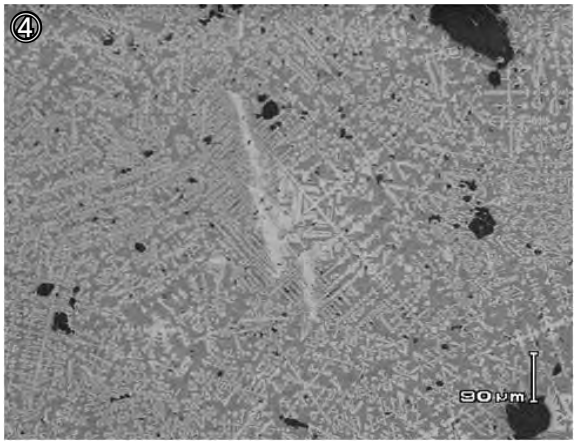
Photo.8　砂鉄の顕微鏡組織・EPMA 調査結果

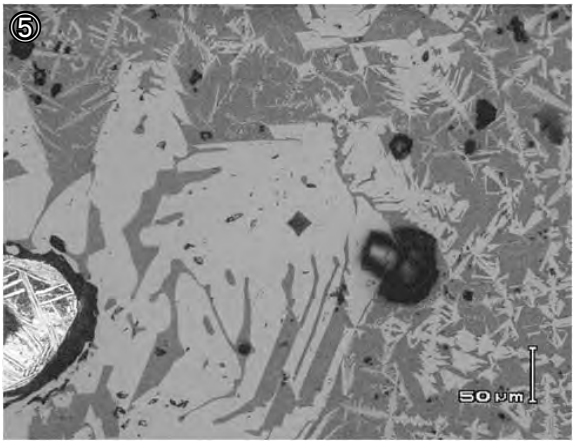
TGS － 12
炉壁
①～③内面ガラス滓
①マグネタイト
②ウスボルピネル・ファヤライト



TGS － 13
流動滓
④滓部 : ウスボルピネル・ファラヤイト
⑤硬度 :690Hv（200gf），ウスボルピネル
⑥中央 : 微小金属粒，ナイタル etch 硬度 :284Hv（200gf）過共析組織



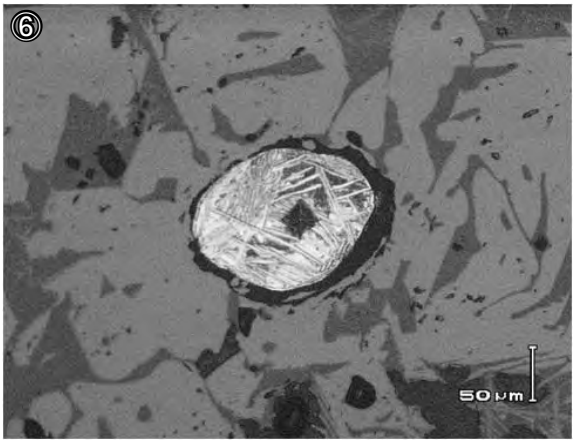
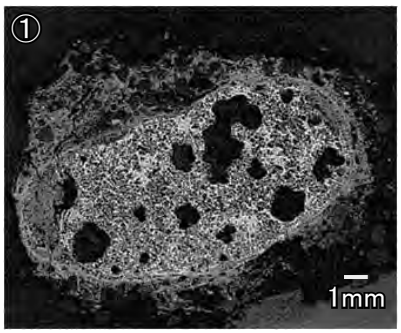
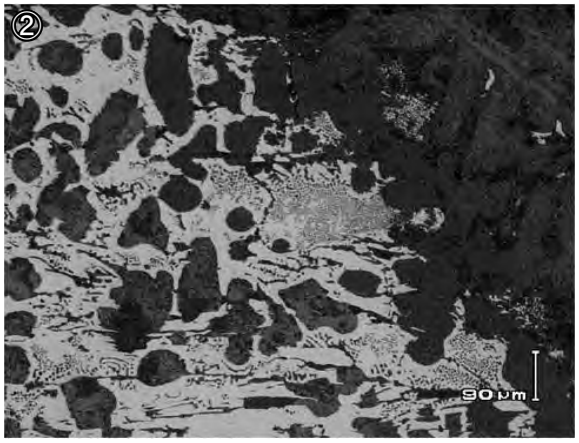



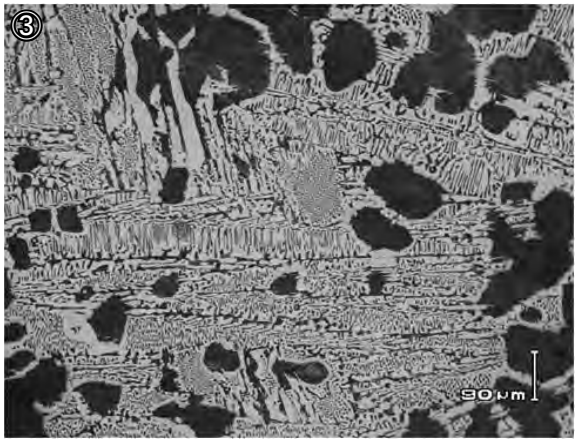

Photo.9　炉壁・流動滓の顕微鏡組織

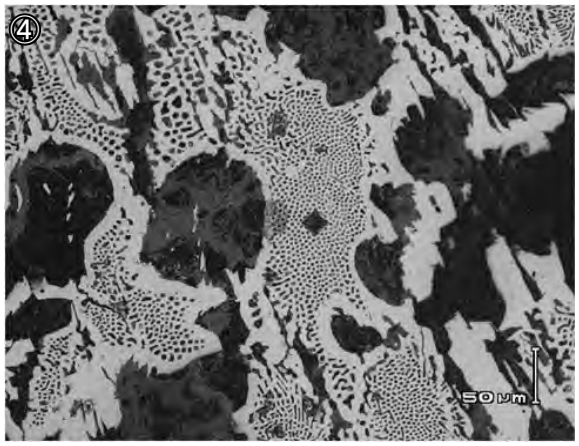
TGS － 14
鉄塊系遺物

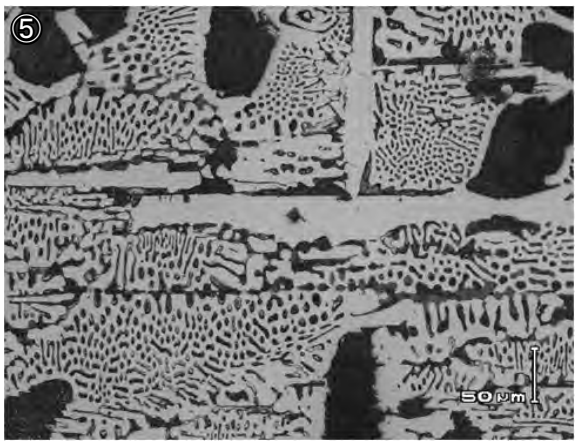
①マクロ組織
②～⑤鉄部，亜共晶組成白鋳鉄組織
硬度：④621Hv（200gf），デレブライト，⑤714Hv（100gf）セメンタイト

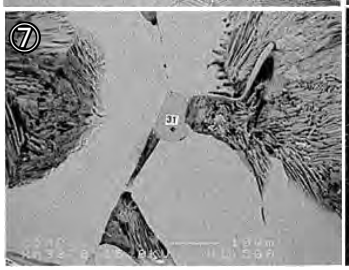




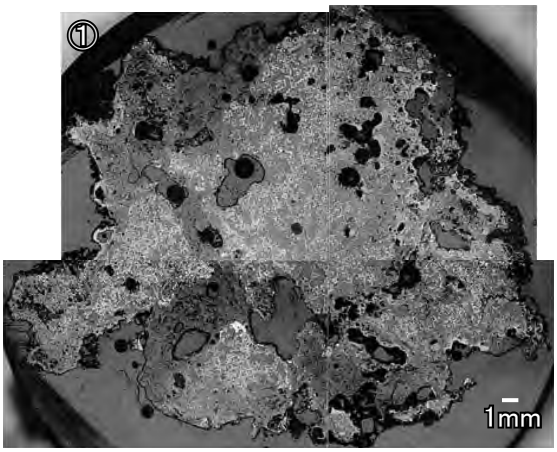
定量分析値

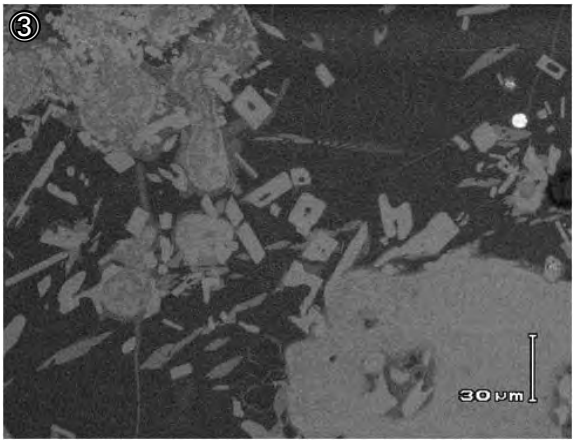
| Element | 30 | 31 |
|---|---|---|
| O | 0.447 | 0.017 |
| S | 0.634 | 35.709 |
| Sn | 0.092 | 0.052 |
| Cu | – | 0.1 |
| As | 0.002 | 0.014 |
| P | 8.548 | 0.01 |
| Ti | – | 0.165 |
| Fe | 89.076 | 64.885 |
| V | 0.014 | – |
| Mn | – | 0.031 |
| Total | 98.813 | 100.983 |

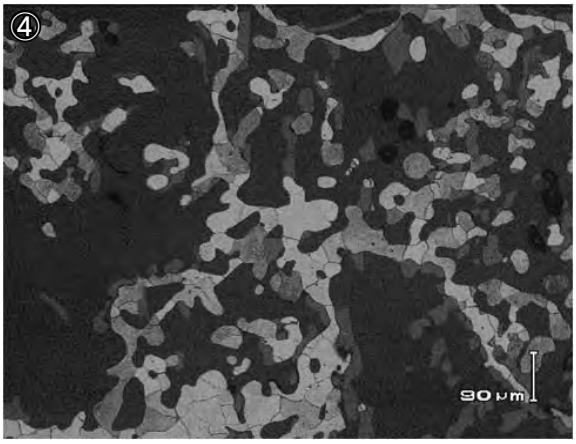
鉄中非金属介在物の反射電子像
（COMP）および特性X線像

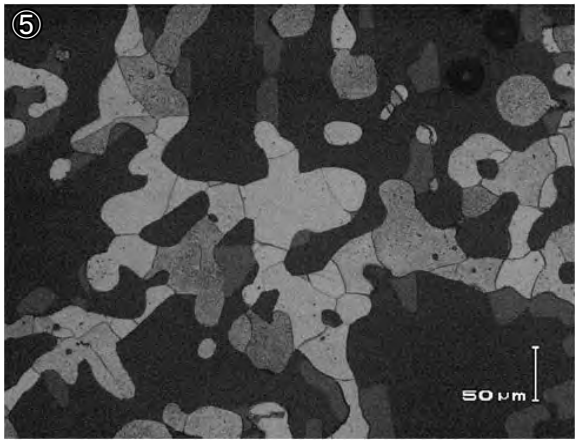
Photo.10　鉄塊系遺物の顕微鏡組織・EPMA 調査結果

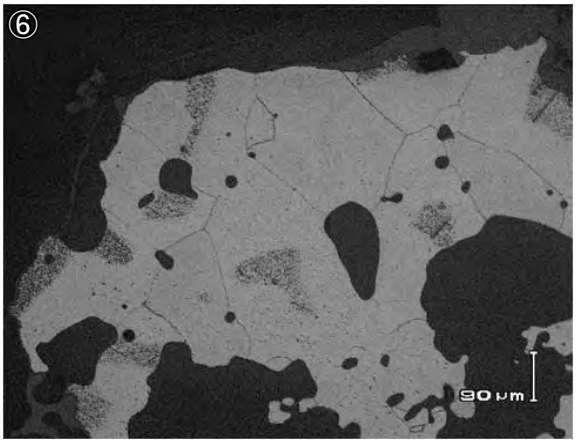
TGS － 15
鉄塊系遺物
①マクロ組織
②③滓部：シェードブルーカイトないしルチル
④～⑦明白色部：金属鉄
ナイタル etch フェライト単相
⑦硬度 :175Hv（200gf）





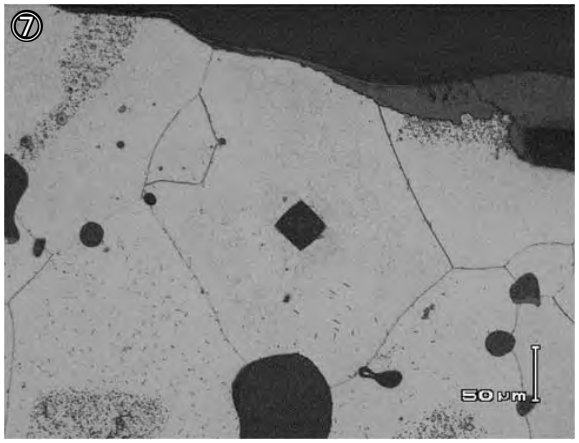
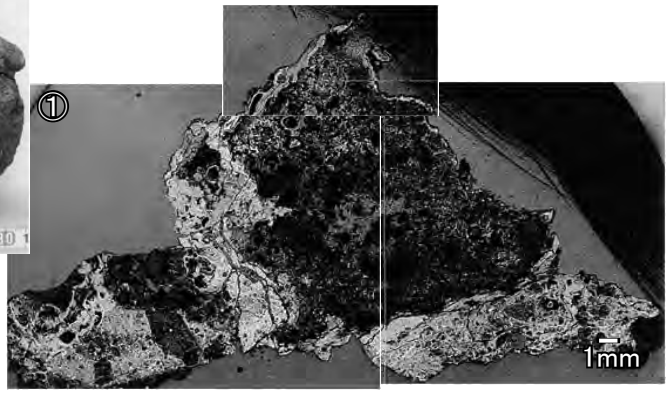
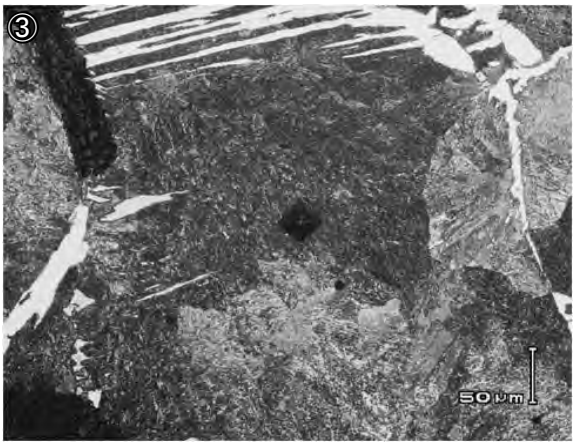



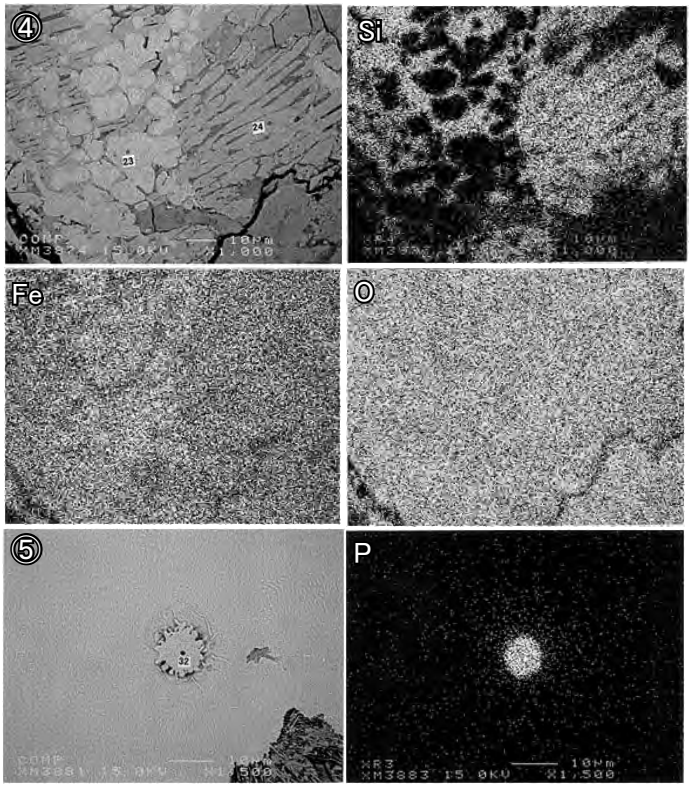

Photo.11　鉄塊系遺物の顕微鏡組織

TGS － 16
鉄塊系遺物

①マクロ組織，ナイタル etch
金属鉄部：亜共析～共析組織
②③金属鉄部拡大
硬度：②178Hv（100gf），フェライト，③212Hv（200gf），パーライト






定量分析値

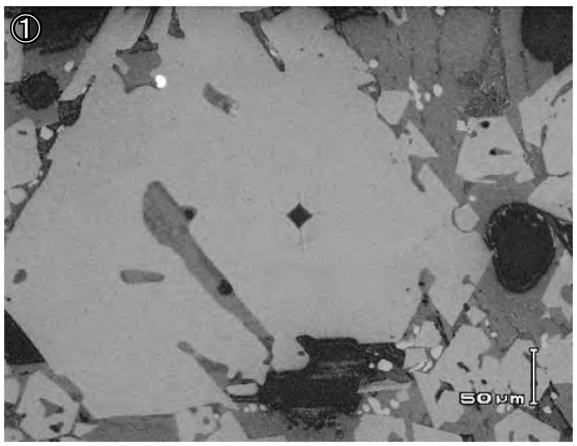
| Element | 23 | 24 |
|---|---|---|
| F | － | － |
| $K_2O$ | － | － |
| $Na_2O$ | － | 0.105 |
| CuO | － | － |
| MgO | 0.035 | 0.296 |
| CaO | － | 0.179 |
| $Al_2O_3$ | 0.534 | 0.965 |
| FeO | 95.359 | 69.018 |
| $SiO_2$ | 0.188 | 29.623 |
| $TiO_2$ | 0.656 | 0.323 |
| S | 0.013 | 0.014 |
| MnO | － | 0.126 |
| $As_2O_5$ | － | － |
| $P_2O_5$ | － | 0.130 |
| $ZrO_2$ | 0.038 | － |
| $Cr_2O_3$ | 0.013 | 0.005 |
| $V_2O_3$ | 0.027 | 0.024 |
| Total | 96.863 | 100.808 |

| Element | 32 |
|---|---|
| O | 0.069 |
| S | 0.229 |
| Sn | － |
| Cu | 0.047 |
| As | － |
| P | 10.597 |
| Ti | 0.02 |
| Fe | 89.853 |
| V | 0.005 |
| Mn | 0.066 |
| Total | 100.886 |

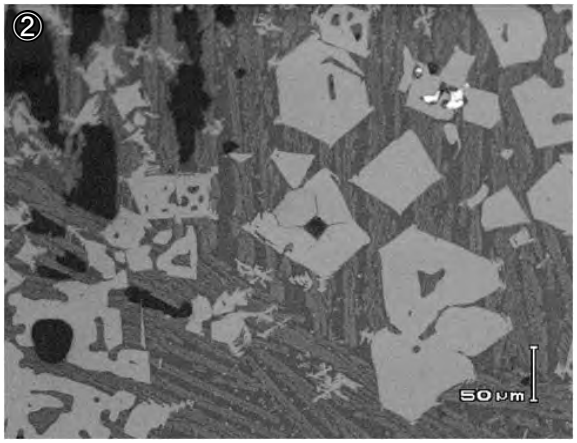
滓部・金属鉄部の反射電子像（COMP）および特性Ｘ線像

Photo.12　鉄塊系遺物の顕微鏡組織・EPMA 調査結果

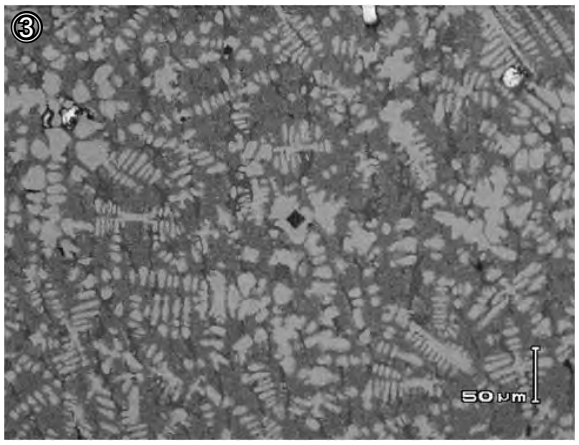
TGS － 17
流動滓
①滓部：ウルボスピネル・ウスタイト・ファヤライト
硬　度 :640Hv（200gf），ウルボスピネル

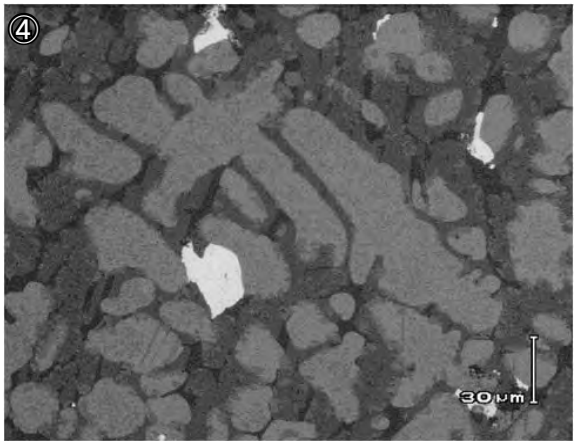



TGS － 18
炉内滓
②滓部：ウルボスピネルとヘーシナイトの固溶体・ファラヤイト
硬　度 :703Hv（200gf），ウルボスピネルとヘーシナイトの固溶体




TGS － 19
流動滓（鍛冶）
③硬度 :543Hv（100gf），ウスタイトないしマグネタイト
④滓部：ウスタイト・ウルボスピネルとヘーシナイトの固溶体・ファヤライト
⑤中央：微小金属鉄，ナイタルetch 亜共析組織



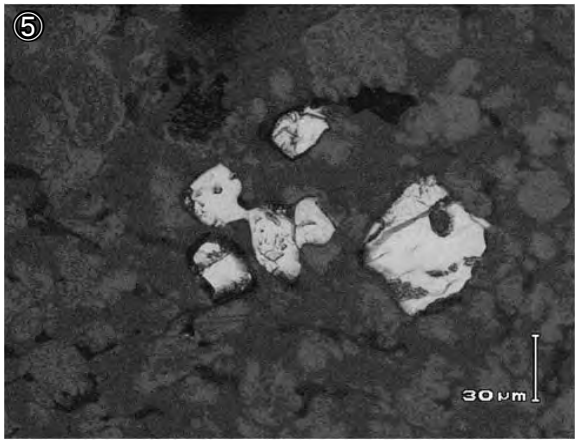
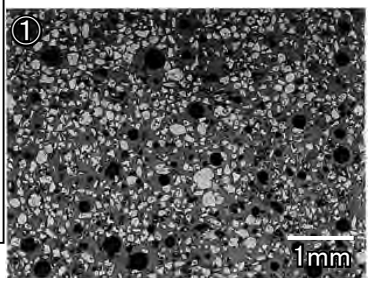
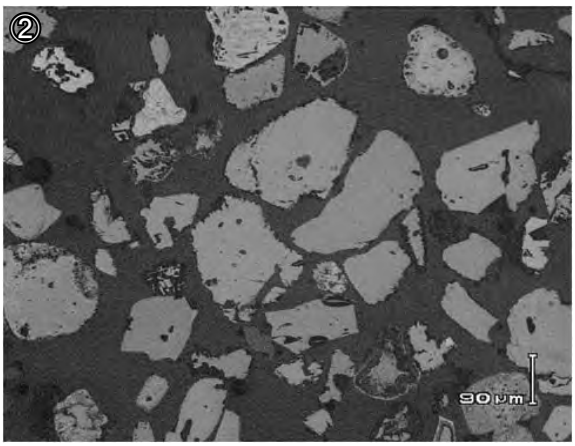



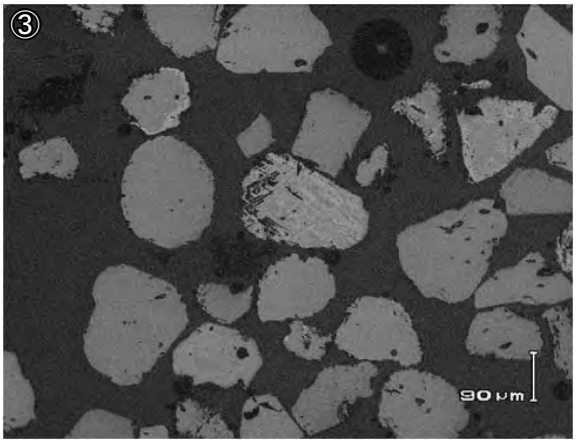

Photo.13　流動滓・炉内滓・流動滓（鍛冶）の顕微鏡組織

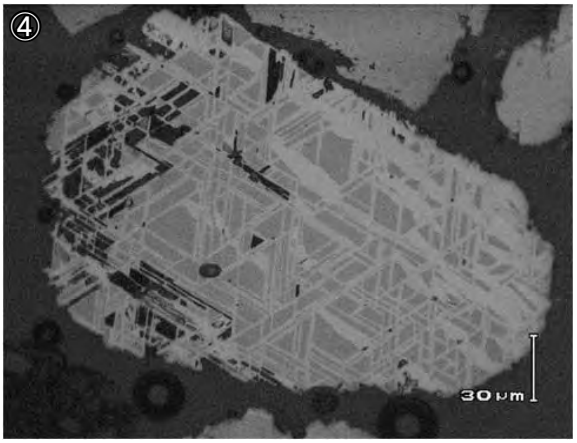
TGS － 20
砂鉄

①マクロ組織
②灰褐色粒：砂鉄粒子，磁鉄鉱・含チタン鉄鉱混在
③④中央：含チタン鉄鉱，格子状離溶組織



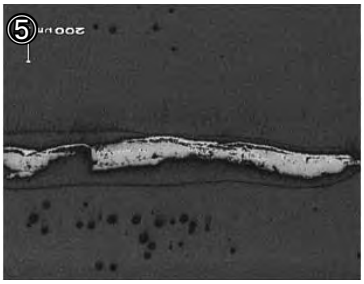



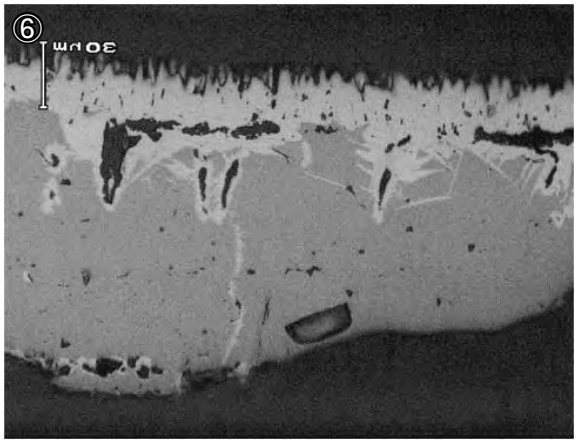




TGS － 21 － 1
鍛造剥片様遺物

⑤マクロ組織
⑥上側明白色部：ヘマタイト，下側灰褐色部：マグネタイト




TGS － 21 － 2
鍛造剥片様遺物

⑦マクロ組織
⑧上側明白色部：ヘマタイト、灰褐色部：マグネタイト、下側：ウスタイト・ファヤライト

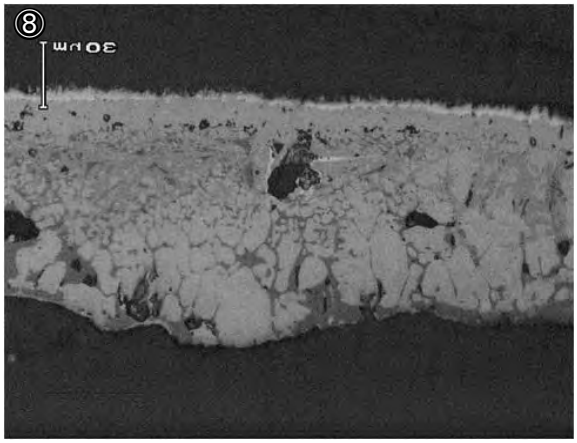
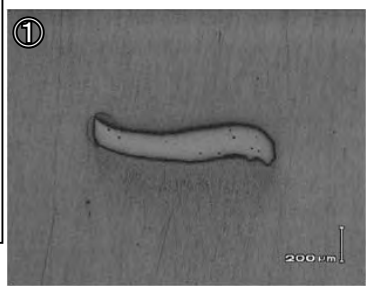
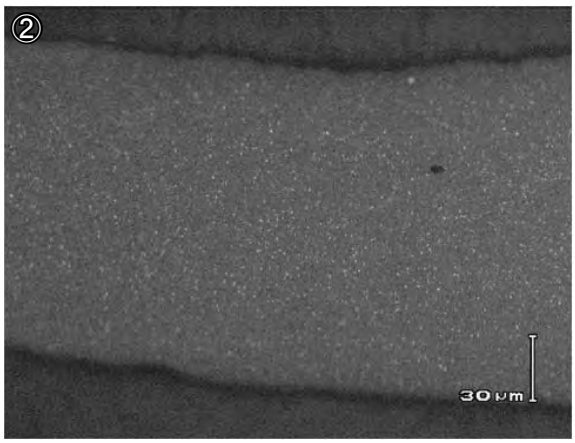


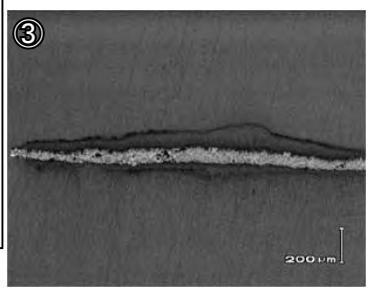

Photo.14　砂鉄・鍛造剥片様遺物の顕微鏡組織

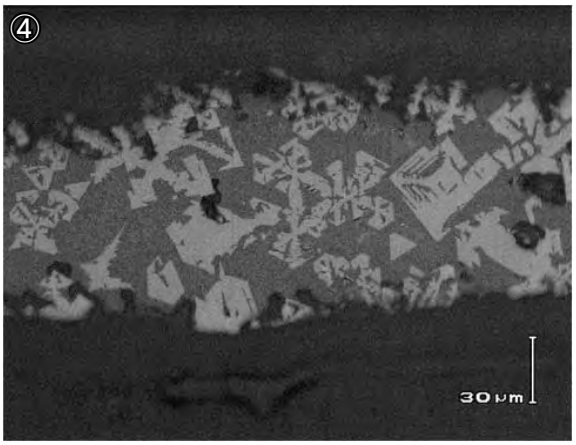
TGS － 21 － 3
鍛造剥片様遺物
①マクロ組織
②ガラス質滓



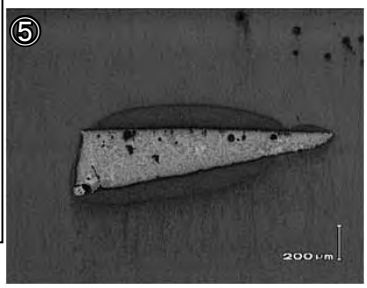




TGS － 21 － 4 鍛造剥片様遺物
③マクロ組織
④ウルボスピネル

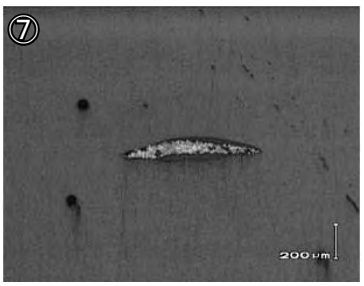



TGS － 21 － 5
鍛造剥片様遺物
⑤マクロ組織
⑥ウルボスピネル



TGS － 21 － 6
鍛造剥片様遺物
⑦マクロ組織
⑧ウルボスピネル



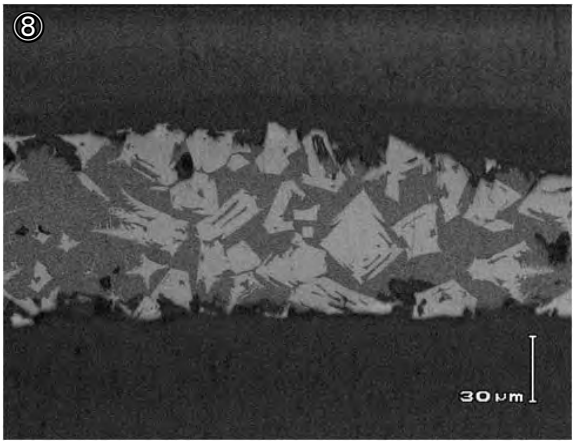
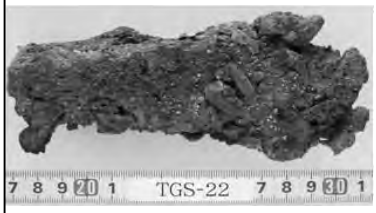
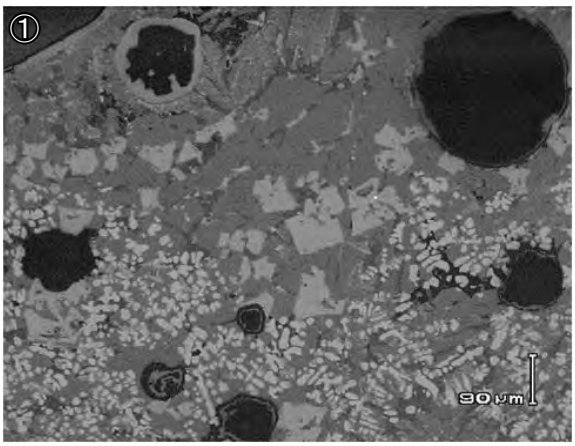



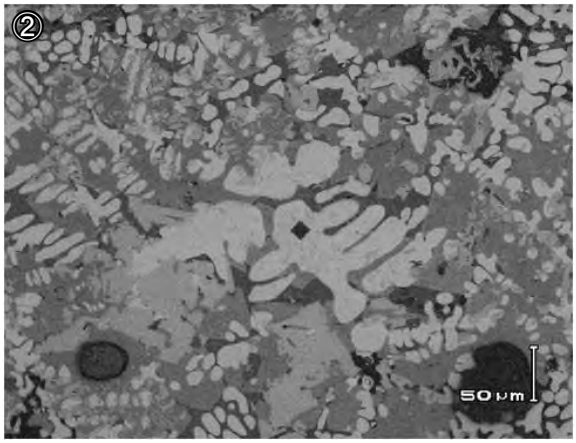

Photo.15　鍛造剥片様遺物の顕微鏡組織

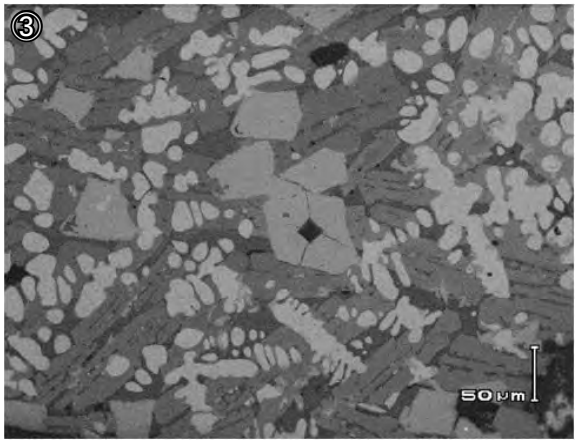
TGS － 22
流動滓（鍛冶）

①滓部：ウスタイト・ウルボスピネル・ファヤライト
②③滓部,硬度：② 543Hv（100gf），ウスタイトまたはマグネタイト,③ 648Hv（200gf），ウルボスピネル



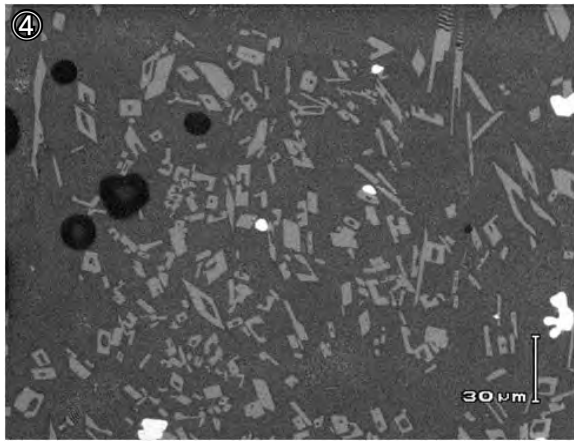



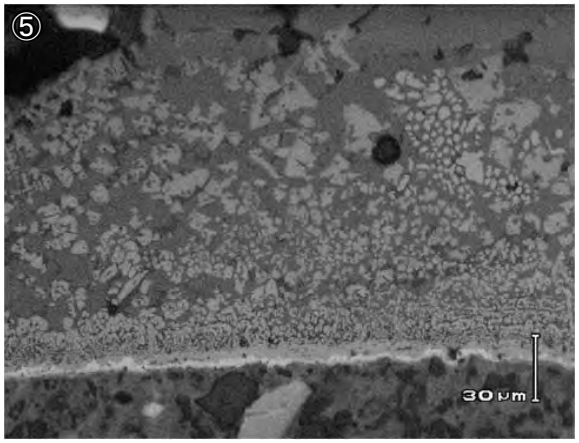




TGS － 23
再結合滓

④製錬滓：シェードブルーカイトないしルチル
⑤製錬滓，下側明白色部；ヘマタイト，灰褐色部：マグネタイト，
上側：ウルボスピネル・ファヤライト
⑥鍛錬鍛冶滓：ウスタイト



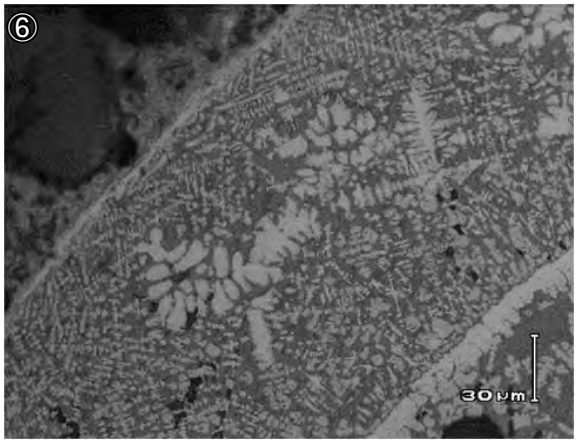
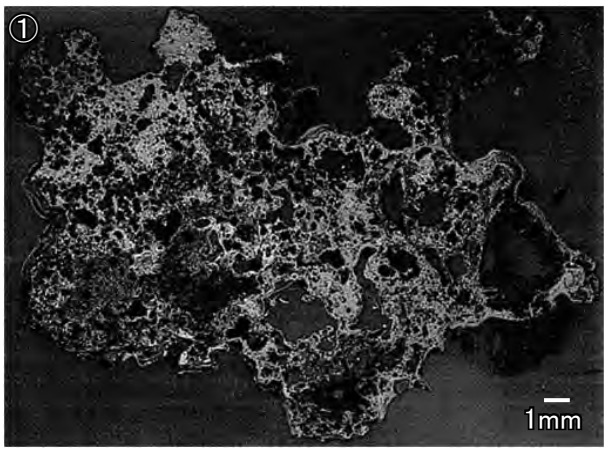
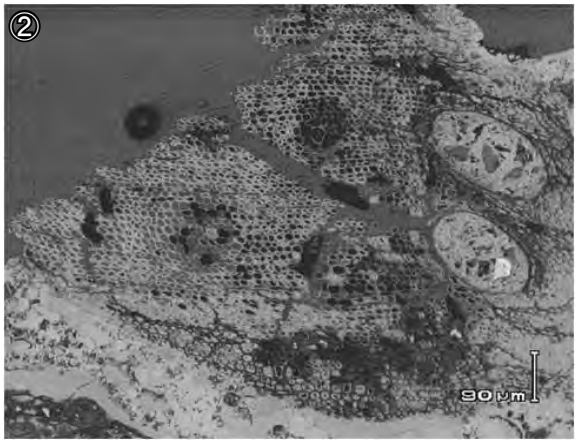
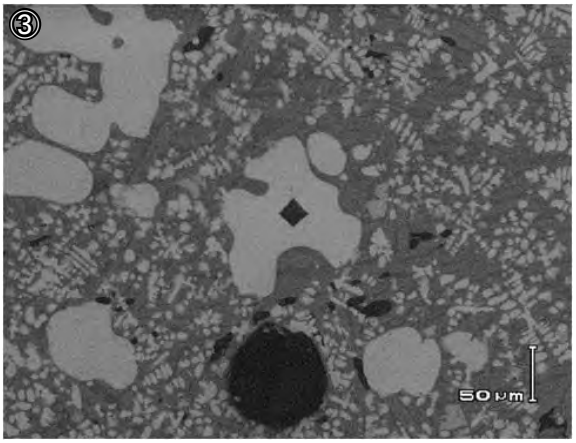




Photo.16　流動滓（鍛冶）・再結合滓の顕微鏡組織

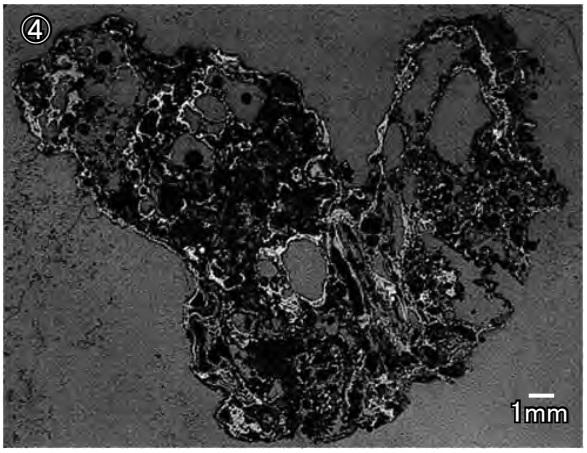
TGS － 24
椀形鍛冶滓
①マクロ組織
②木炭破片，広葉樹材
③滓部：ウスタイト・ファヤライト
硬度：528Hv（200gf），ウスタイトないしマグネタイト

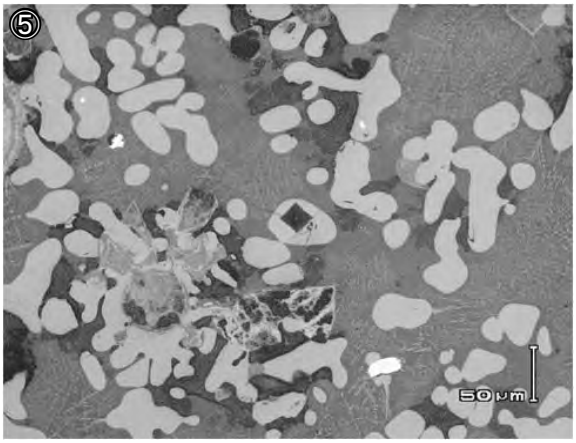



TGS － 25
椀形鍛冶滓
④マクロ組織
⑤滓部：ウスタイト・ファヤライト
硬度：456Hv（200gf），ウスタイト
⑥銹化鉄部，金属組織痕跡不明瞭



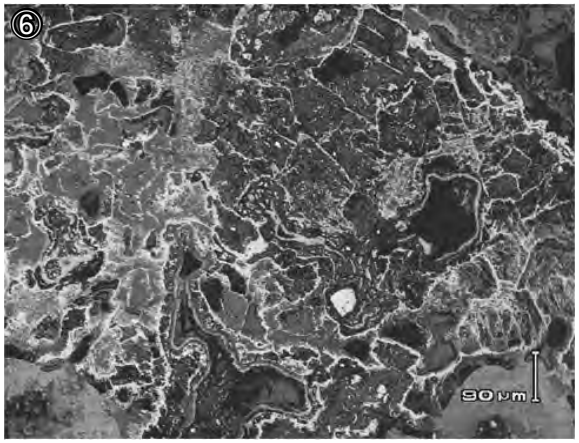
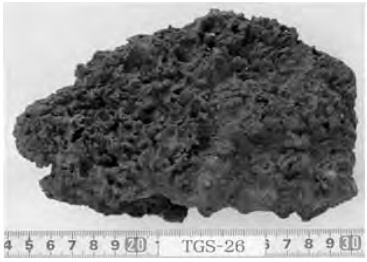
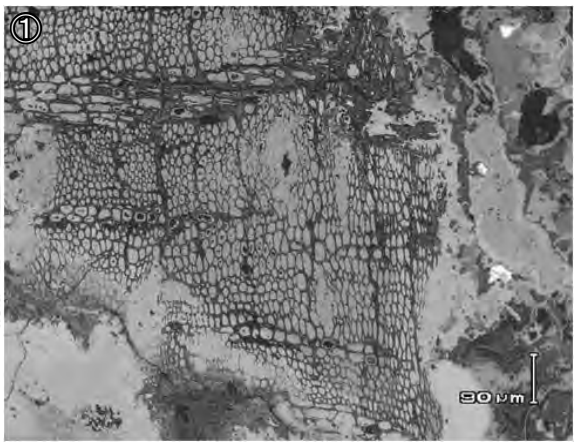



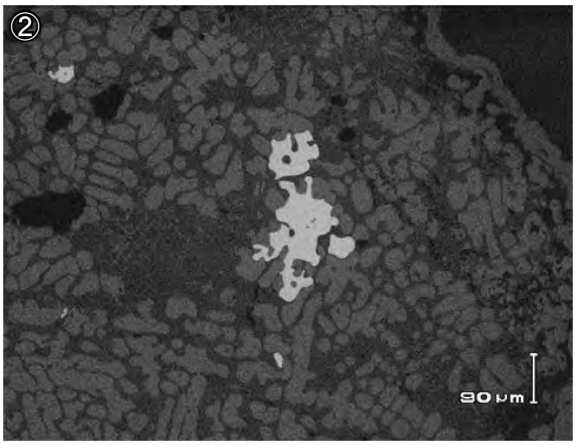

Photo.17　椀形鍛冶滓の顕微鏡組織

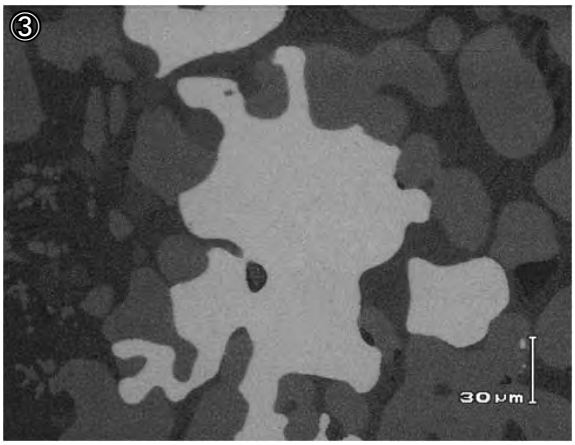
TGS － 26
椀形鍛冶滓

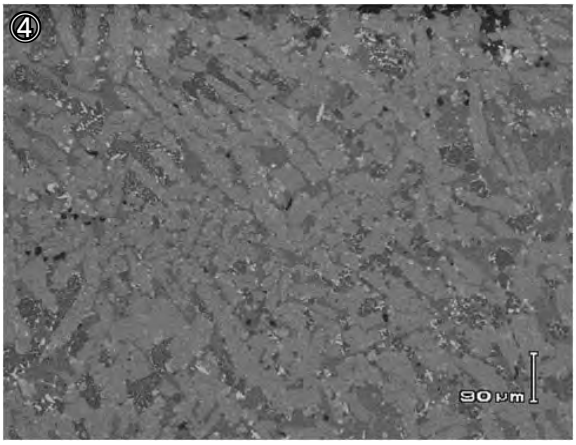
①木炭破片
②③中央：微小金属鉄
滓部：ウスタイト・ファヤライト
④⑤滓部，ウルボスピネルとヘーシナイトの固溶体・ヘーシナイト・ファヤライト
⑥⑦滓部，
硬度：⑥521Hv（100gf），ウスタイトないしマグネタイト，⑦612Hv(200gf)，ファヤライト

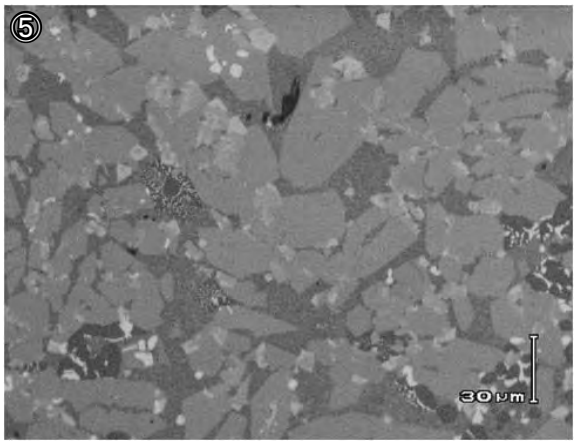


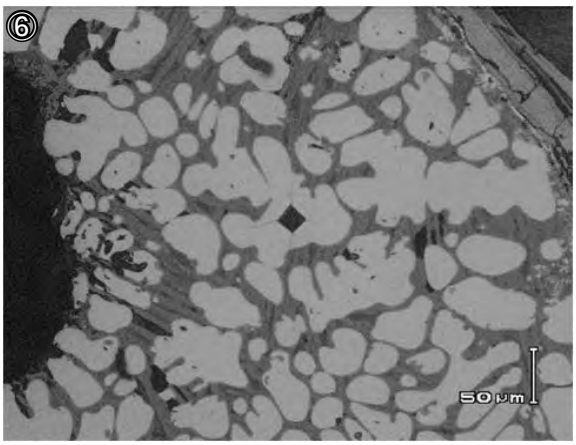



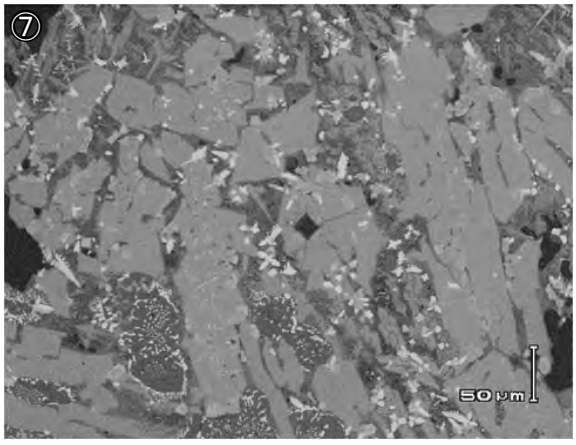
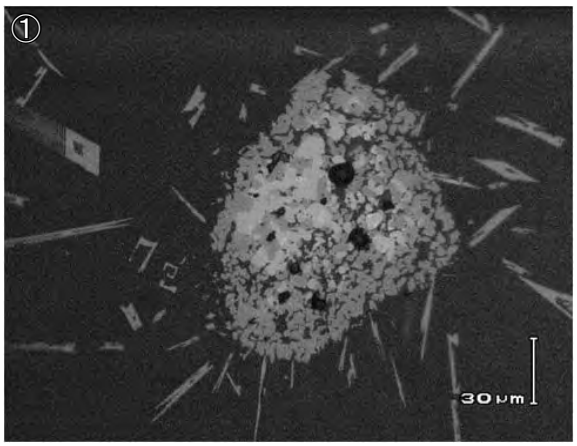
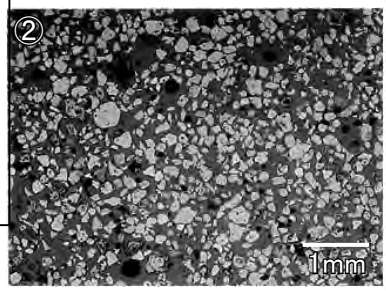



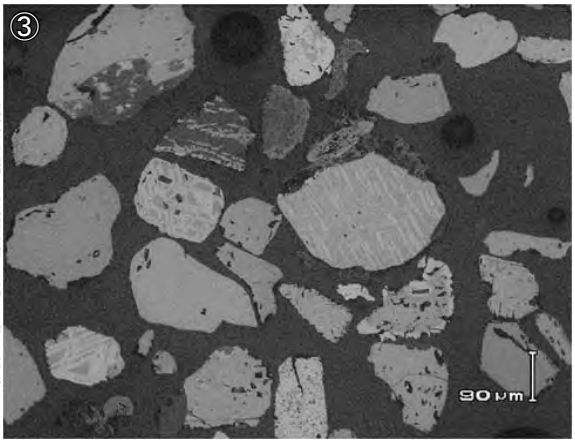

Photo.18　椀形鍛冶滓の顕微鏡組織

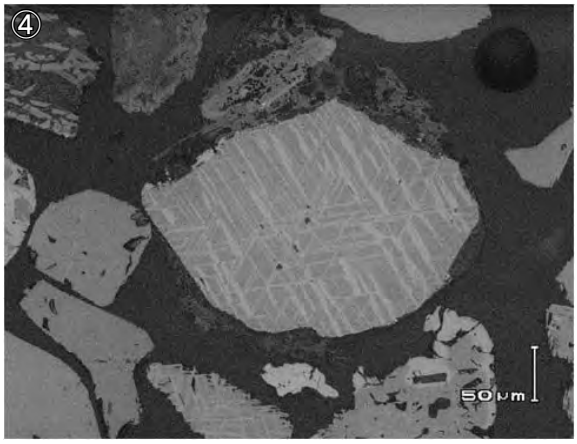
TGS － 27
炉壁
①中央：被熱：砂鉄（含チタン鉄，分解・滓化進行），周囲：シェードブルーカイトないしルチル晶出

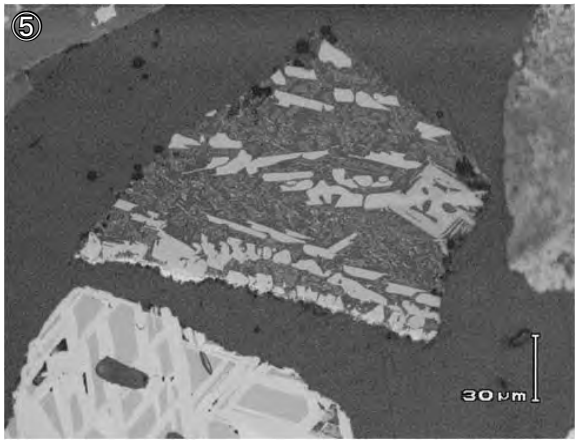


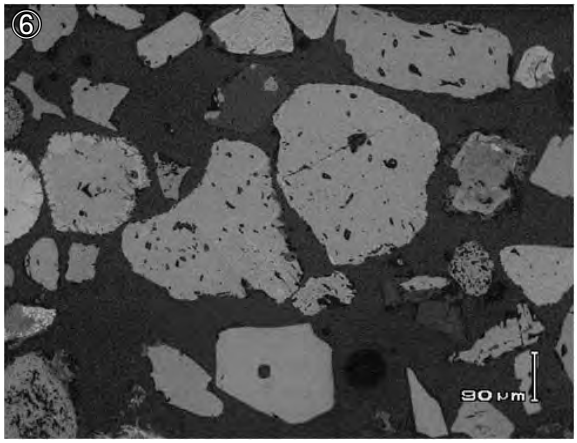

TGS － 28
砂鉄
②マクロ組織
③～⑦灰褐色粒：砂鉄（磁鉄鉱・含チタン鉄鉱混在）
暗色粒：脈石鉱物
⑤中央：砂鉄製錬滓
ウルボスピネル・イルミナイト



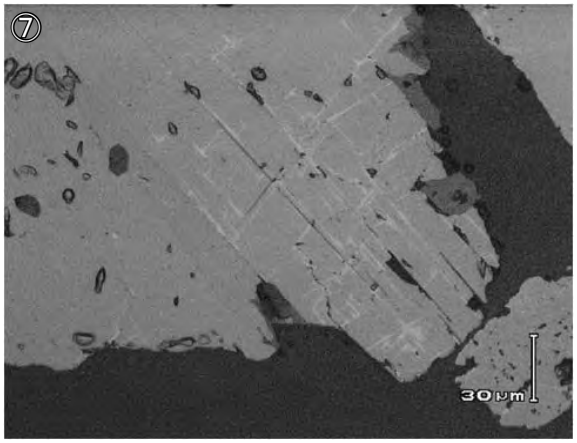
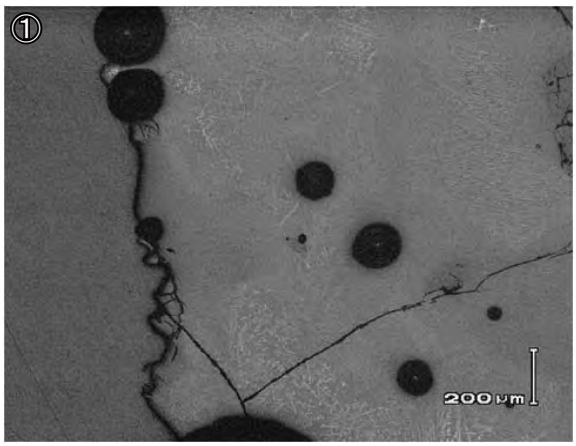
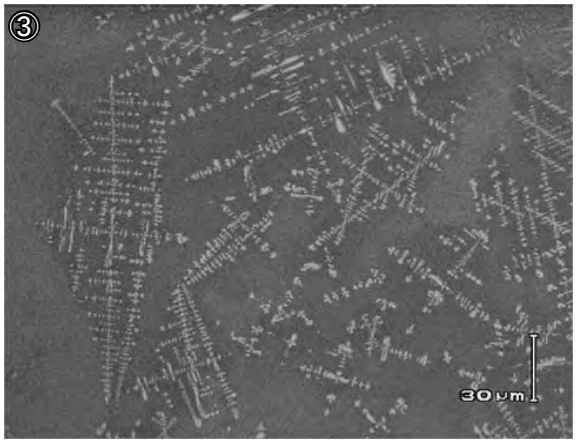



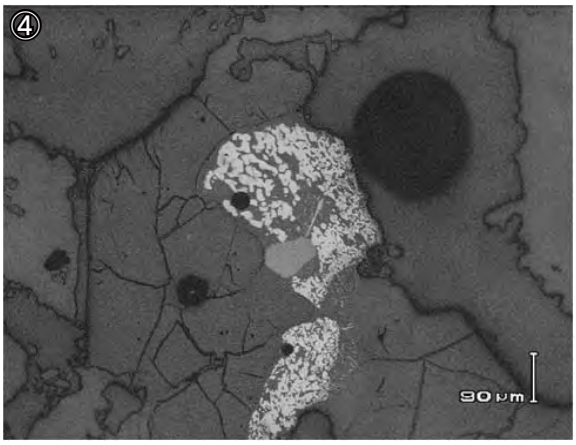

Photo.19　炉壁・砂鉄の顕微鏡組織

TGS － 29
炉壁

①～③内面表層ガラス質滓，マグネタイト
④⑤ガラス質滓，砂鉄粒子分解・滓化，微細銹化鉄粒，イルミナイト





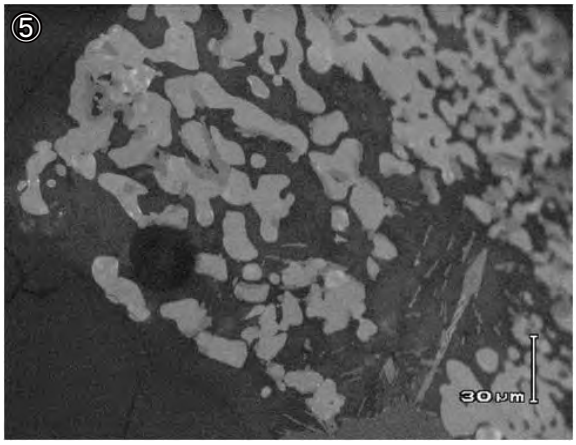




Photo.20　炉壁の顕微鏡組織

TGS － 30　砂鉄

①灰褐色粒：砂鉄（磁鉄鉱，またはチタン磁鉄鉱），
暗色粒：脈石鉱物

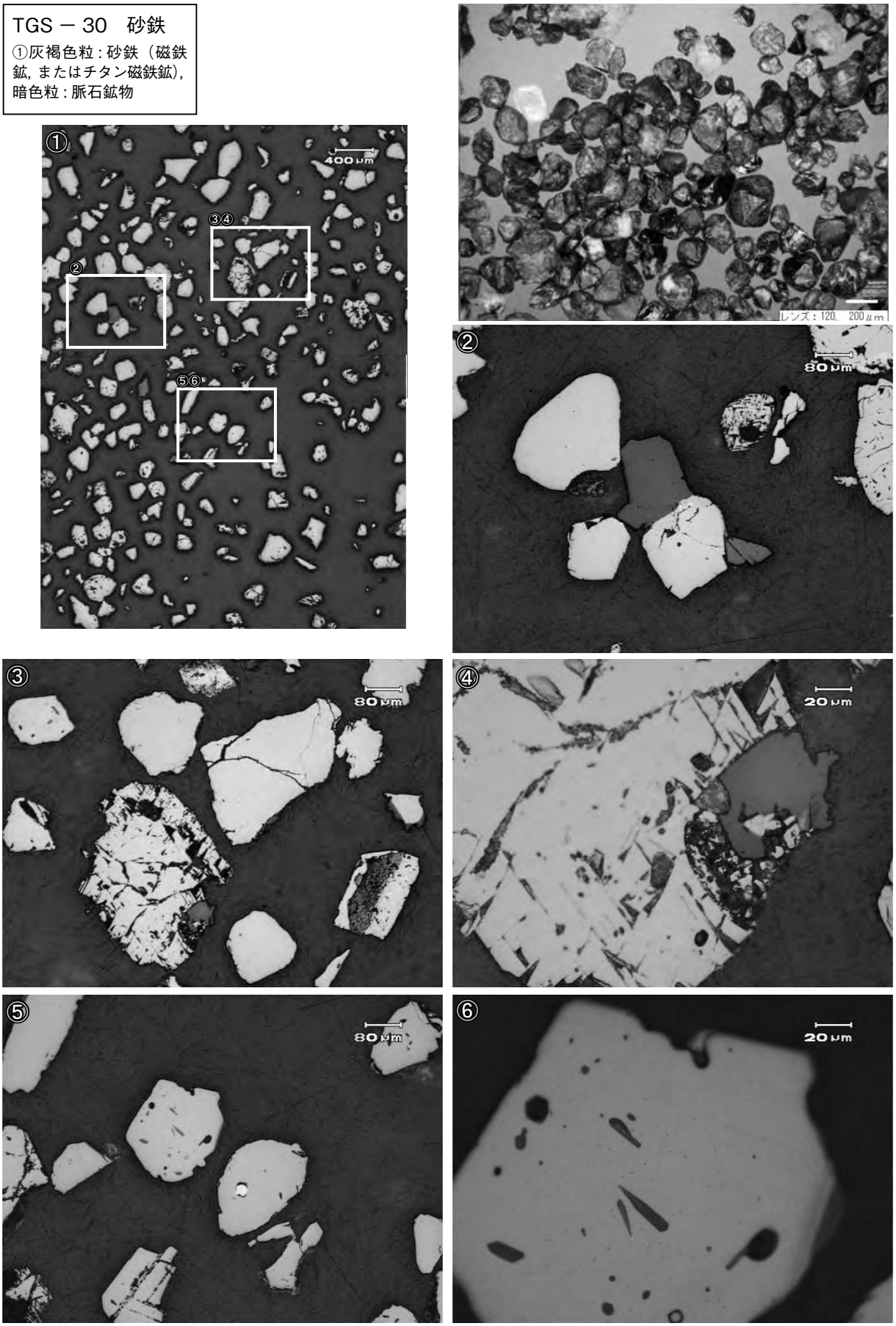
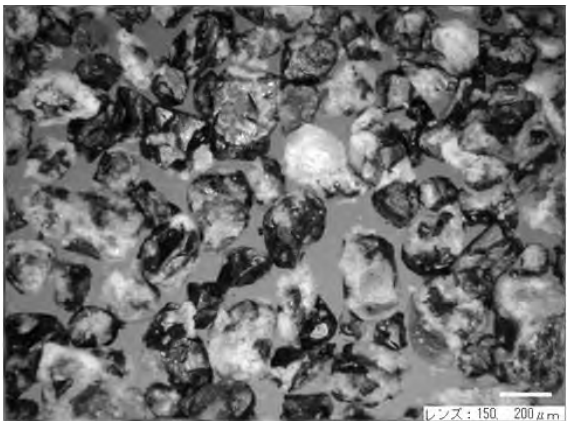
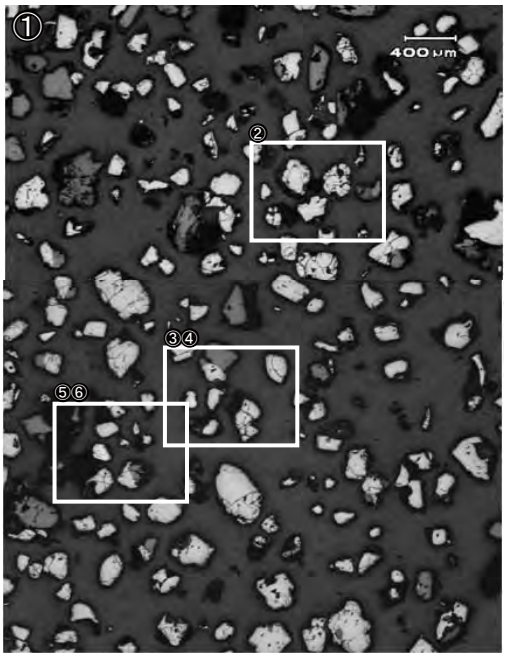
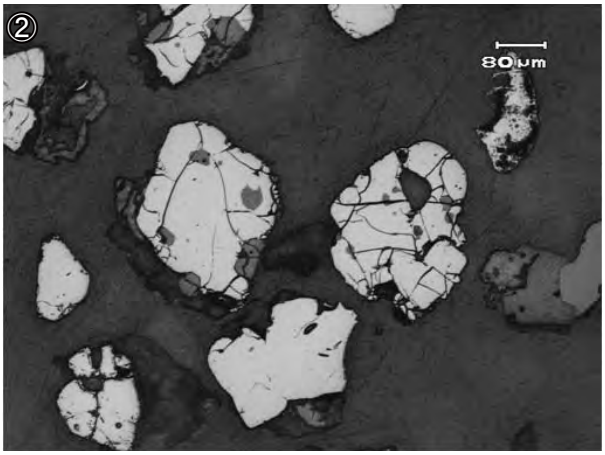


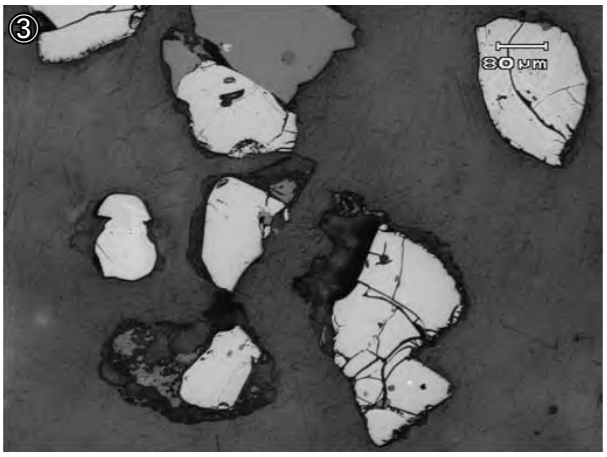

Photo.21　砂鉄の顕微鏡組織

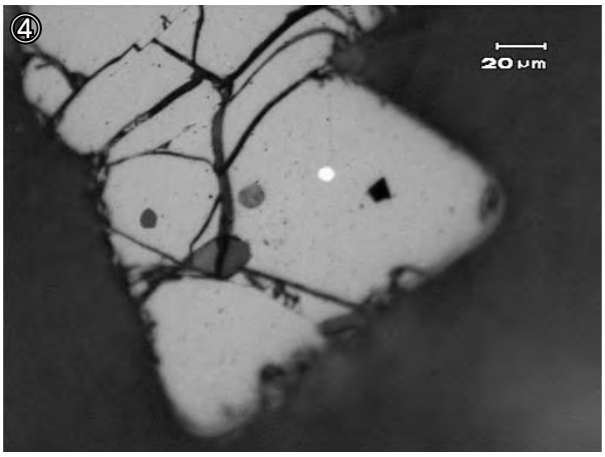
TGS － 31　砂鉄
①灰褐色粒：砂鉄（磁鉄鉱，またはチタン磁鉄鉱），暗色粒：脈石鉱物

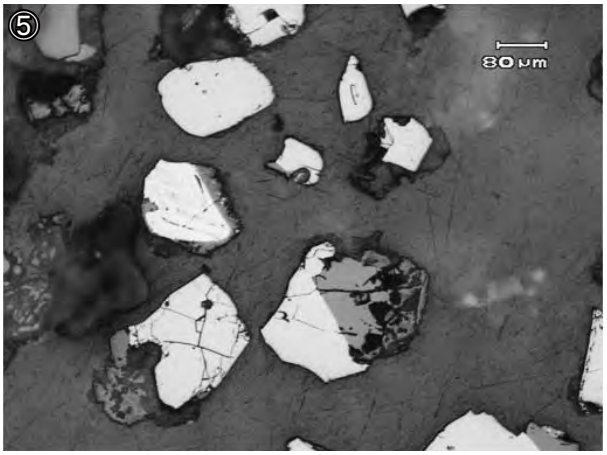


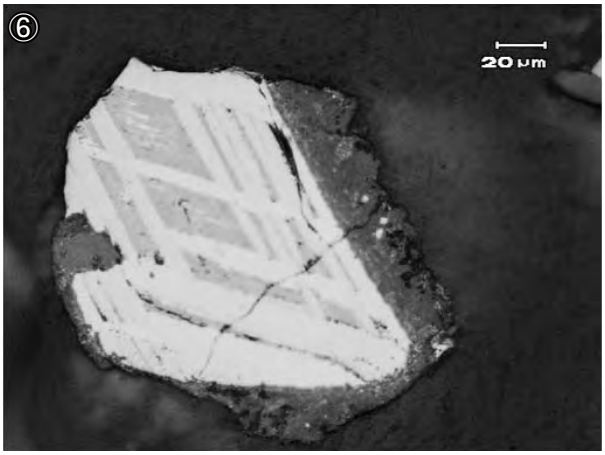




Photo.22　砂鉄の顕微鏡組織

# 第２節　越堂たたらと掛樋たたら跡製鉄関連遺物の金属学的調査

大庭卓也，アナンダ・クマール・ダス（島根大学　総合理工学部）

## １．背景

越堂たたらと掛樋たたらの製鉄遺物は島根県出雲市の古い鍛冶場において収集されたものである。鍛冶場のほとんどは破壊され，いくつかを出雲市の山間部や森の中に跡を残すのみとなっている。現遺跡に見つかった試料は 18 世紀に作られたものと考えられる。収集された試料は光学顕微鏡観察，フィールドエミッションタイプの走査電子顕微鏡観察を行い，それらの鉄分を含めその元素分析などをエネルギー分散型Ｘ線分光機器で測定を行った。硬さ試験はヴィッカース硬度測定などを利用して測定を行った。越堂 -57 は木炭試料であるのでクロマトグラフィーによる分析を産業技術センターにて行った。これ以外のすべての観察，分析は島根大学総合理工学部において行った。

## ２．調査方法

### ２－１．供試材

Table1 製鉄関連遺物を示す。

### ２－２．調査項目

（１）目視観察

（２）光学顕微鏡観察

（３）走査電子顕微鏡観察（FE-SEM）

（４）エネルギー分散型Ｘ線分光分析（EDX）

（５）ビッカース硬度

（６）木炭の性質

Table 1　試料と分析一覧

| 試料 | 目視観察 | 光学顕微鏡観察 | SEM | EDX | ビッカース硬度 | 燃焼量など |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 越堂 -21 | ○ | ○ | ○ | ○ | | |
| 越堂 -39 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 越堂 -40 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 越堂 -47 | ○ | ○ | ○ | ○ | | |
| 越堂 -49 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 越堂 -50 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 越堂 -57 | | | | | | ○ |
| 掛樋 -14 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 掛樋 -29 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 掛樋 -30 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 掛樋 -33 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 掛樋 -34 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 掛樋 -35 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |

## ３．調査結果

試料 : 越堂 21（流動滓）

a ）目視による観察： Fig. 1(a) のように流動滓である。質量は比較的軽く色は灰色である。ダイヤモンドカッターで切断すると Fig. 1(b) のように多孔質で比較的大きな穴もあり，酸化物状でもろい。

b ）光学顕微鏡観察： 切断し，研磨しナイタール腐食を施した。いくつかの箇所の光学顕微鏡観察を行った。Fig. 1(c) と (d) に写真を示す。針状あるいは板状と考えられる金属性の物質が比較的均一に分布している。Fig. 1(c) の黒い部分は穴。

c ）走査電子顕微鏡，エネルギー分散型分光による分析： 本分析は試料中に含まれる元素量を酸化物換算して求めた。越堂 -21 試料は酸化物が多い物質である。電気伝導性が悪く，電子顕微鏡の観察はカーボンコーティングを付して行った。明るく針状（板状）に見える部分では主な酸化物（酸化物換算）の量は FeO-52.02% , $SiO_2$ -28.23% , $Al_2O_3$ -5.23% , $TiO_2$ -3.61% , MnO-3.56% , MgO-3.42% , $K_2O$-2.23%，CaO-1.71 mass%であり，その比からファイアライト ($2FeO \cdot SiO_2$) と思われる。一方まわりの灰色の領域では $TiO_2$ -49.77% , FeO-42.69% , MnO-2.38% , $V_2O_5$- 2.06% , $SiO_2$ -1.58% , MgO-1.02% and $Al_2O_3$ <1.0 mass%で，比から判断すると主にイルメナイト ($FeO \cdot TiO_2$) と思われる。

d ）ヴィッカース硬度：試料は多孔質であり，もろく測定は行えなかった。

試料 : 越堂 39（鉄塊系遺物）

a ）目視による観察： 外見は Fig. 2(a) に示したように粘土の塊が集まったようになっている。重量は比較的重く茶色い色である。ダイヤモンドカッターで切断すると周囲はさびに覆われ，巣を持った金属性の部分が内部にみられる。Fig. 2(b)

b ）光学顕微鏡観察： 切断し研磨し，ナイタール腐食を行う。光学顕微鏡観察を Fig. 2(c), (d) (e) に示す。全体で平均した炭素量は共晶点の濃度より高い，組織は亜共晶鋳鉄と思われる。金属鉄は，さび状に周りを覆われた試料の中央付近に見られる。

c ）走査電子顕微鏡，エネルギー分散型分光による分析：炭素の量と酸化物換算した量は以下のようである。FeO (93.53 mass % )，C-5.22%，$SiO_2$-1.25 mass%。

d ）ヴィッカース硬度： 硬度は HV=270 であった。

試料 : 越堂 40（鉄塊系遺物）

a ）目視による観察：外見は Fig. 3(a) に示したように粘土の塊が集まったようになっている。重量は比較的重く茶色い色である。ダイヤモンドカッターで切断すると周囲はさびに覆われた多孔質の金属性の部分がみられる。下半分は黒っぽい色をしている Fig. 3(b)

b ）光学顕微鏡観察：切断し研磨し，ナイタール腐食を行う。光学顕微鏡観察を Fig. 3(c), (d) (e) (f) に示す。上部（Fig. 3(c) (d)）は亜共晶白鋳鉄組織で黒っぽい下部には（Fig. 3(e), (f)）には片状

黒鉛，ねずみ鋳鉄組織。

c ）走査電子顕微鏡，エネルギー分散型分光による分析： 酸化物還元であらわすと全体としてほとんどは FeO (93.73 mass %) であり，C-3.74%，$SiO_2$-1.60 mass%で $Al_2O_3$ <1.0 mass%であった。上部は（Fig. 3(c), (d)）亜共晶白鋳鉄で鉱物としてはファイアライト ($2FeO{\cdot}SiO_2$)，ヘルシナイト（鉄スピネル）($FeO.Al_2O_3$) が組成としては考えられる。黒っぽい下部（図 3(e), (f)）は一部に片状黒鉛のねずみ鋳鉄が見られ，酸化物還元した組成からは含まれている鉱物はファイアライト ($2FeO{\cdot}SiO_2$)，ヘルシナイト（鉄スピネル）($FeO{\cdot}Al_2O_3$) が考えられる。

d ）ヴィッカース硬度： 硬度は HV=528 であった。

試料 : 越堂 47（鉄塊系遺物）

a ）目視による観察： 外見は Fig. 4(a) に示したように粘土の塊が集まったようになっている。重量は比較的重く茶色い色で黒い斑点状物質が見られる。金属性で重い。ダイヤモンドカッターで切断すると金属性の部分が見られ，周囲は薄い酸化物状の物質に囲まれており，内部は金属性で，大きな巣や小さな巣が多数見られる。Fig. 4(b)

b ）光学顕微鏡観察：切断し研磨し，ナイタール腐食を行う。光学顕微鏡観察を Fig. 4(c), (d) (e) に示す。黒い円状の部分は穴である。金属性の鉄が薄い酸化物に囲まれて見られる。金属性部分は亜共晶白鋳鉄組織である。

c ）走査電子顕微鏡，エネルギー分散型分光による分析：全体としてほとんどは FeO (94.63 mass %) であり，C-2.18%，$SiO_2$-2.52 mass%でごく少量の S <1.0 mass%が含まれている。酸化物還元量からは亜共晶白鋳鉄とファイアライト ($2FeO{\cdot}SiO_2$) が考えられる。

d ）ヴィッカース硬度： 表面は多孔質で通常の硬度の測定は困難であった。

試料 : 越堂　49（鉄塊系遺物）

a ）目視による観察： 試料の外形は Fig. 5(a) に示すような鉄の塊のようである。色は黒っぽく斑点をもっている。試料重量は金属の密度を持つように重い。ダイヤモンドカッターで切断すると薄いさびをもった金属性の鉄が観察される。Fig. 5(b)

b ）光学顕微鏡観察：切断し研磨し，ナイタール腐食を行う。光学顕微鏡観察を Fig. 5(c), (d) (e) (f) に示す。金属性の鉄が薄い酸化物境界に囲まれて見られる。亜共晶白鋳鉄組織。

c ）走査電子顕微鏡，エネルギー分散型分光による分析：全体としてほとんどは FeO (95.38 mass %) であり，炭素 2.84%，$SiO_2$-1.68 mass%，$P_2O_5$-0.10 mass%が含まれている。酸化物還元量からは亜共晶白鋳鉄とファイアライト ($2FeO{\cdot}SiO_2$) が考えられる。

d ）ヴィッカース硬度：硬度は HV=637 であった。

試料 : 越堂 50（鉄塊系遺物）

a ）目視による観察：試料の外形は Fig. 6(a) に示すような鉄の塊のようである。色は黒っぽく斑点

をもっている。試料重量は金属の密度を持つように重い。ダイヤモンドカッターで切断すると薄いさびをもった金属性の鉄が観察される。Fig. 6(b)

b）光学顕微鏡観察：切断し研磨し，ナイタール腐食を行う。光学顕微鏡観察を Fig. 6(c), (d) (e) (f) に示す。平均の炭素濃度から判断すると過共晶であるが, 組織は亜共晶組織のようである。(Fig. 6(c)(d)) Fig. 6(b) の右上部には炭素濃度の高い部分が見られる。(Fig. 6(f))

c）走査電子顕微鏡，エネルギー分散型分光による分析：エネルギー分散型分光による分析：全体として平均値ではほとんどは FeO (84.68 mass %) であり，C-4.77%，$SiO_2$-3.64 mass%，$P_2O_5$-0.42 mass%，CaO-0.2mss%が含まれている。中央部分は亜共晶白鋳鉄とファイアライト ($2FeO.SiO_2$)，ヘルシナイトの混合物。右上周辺部分は銑鉄とファイアライト，ヘルシナイト。

d）ヴィッカース硬度：金属部分の硬度は HV=460 であった。

試料 : 越堂 57（木炭）

a）目視による観察： この試料は木炭であり，Fig. 7 に示すように黒い色をしている。

b）目視による観察：

c）クロマトグラフィー試験： クロマトグラフィー測定を行い燃焼エネルギー，水分，灰分などを調べた。詳細な値は Table 3 に示す。

d）ヴィッカース硬度：硬度測定は行わなかった。

試料 : 掛樋 14（流動滓）

a）目視による観察：試料の外形は Fig. 8(a) に示すような塊の流動滓と考えられる。重量は比較的軽く色は灰色である。ダイヤモンドカッターで切断すると多孔質の金属酸化物が観察される。(Fig. 8(b))

b）光学顕微鏡観察：切断し研磨し，ナイタール腐食を行う。光学顕微鏡観察を Fig. 8(c), (d) (e) (f) に示す。細かいデンドライト組織が灰色の部分で囲まれて見られ，その中に黒っぽい部分が見られる。金属の薄片状のものを含んだ球状の部分も観察される。全体的に均一な組織にはなっていない。

c）走査電子顕微鏡，エネルギー分散型分光による分析：この試料は電気伝導性のない酸化物を多く含んだものである。さまざまな酸化物を含んでおり，デンドライト組織は FeO-52.0%，$TiO_2$ -22.18%，$SiO_2$ -14.58%，$Al_2O_3$- 4.72%，MnO-3.01%，CaO-1.32%，$K_2O$-1.13% and MgO-1.06 mass%でウルボスピネル（$2FeO\cdot TiO_2$）あるいはファイヤライト ($2FeO\cdot SiO_2$) と考えられる。デンドライトのまわりの灰色の部分からは FeO-49.63%，$SiO_2$ -29.93%，$Al_2O_3$-6.23%，MnO-4.21%，MgO-2.81%，$K_2O$- 2.67%，$TiO_2$ -2.59% and CaO-1.93% mass%でありファイヤライト ($2FeO\cdot SiO_2$) が主なものと考えられる。

d）ヴィッカース硬度： 多孔質であるため硬度の測定は行えなかった。

試料 : 掛樋 29（鉄塊系遺物，炉内滓含鉄）

a ）目視による観察：試料の外形は Fig. 9(a) に示すような粘土の固まりのようである。重量は比較的重く，色は茶色である。ダイヤモンドカッターで切断すると多孔質の金属性部分と酸化物が観察される。（Fig. 9(b)）

b ）光学顕微鏡観察：切断し研磨し，ナイタール腐食を行う。光学顕微鏡観察を Fig. 9(c), (d) (e) (f) に示す。黒っぽい部分は穴で，白っぽい部分は金属性である。全体として不均一である。亜共晶白鋳鉄組織。

c ）走査電子顕微鏡，エネルギー分散型分光による分析：酸化物換算して全体としての組成は FeO (93.53 mass %)，炭素 2.20%，$SiO_2$-1.30 mass%，$TiO_2$-1.93%，CaO-0.16mss%である。亜共晶白鋳鉄とファイアライト ($2FeO \cdot SiO_2$) が考えられる。

d ）ヴィッカース硬度： 硬度は HV=367 であった。

試料 : 掛樋 30（鉄塊系遺物）

a ）目視による観察：試料の外形は Fig. 10(a) に示すような粘土の固まりのようである。重量は比較的重く，色は茶色である。ダイヤモンドカッターで切断すると酸化物で囲まれた多孔質の金属性部分が見られる。（Fig. 10(b)）

b ）光学顕微鏡観察：切断し研磨し，ナイタール腐食を行う。光学顕微鏡観察を Fig. 10(c), (d) (e) (f) に示す。金属性の鉄が黒っぽい酸化物に囲まれて見られる。全体的に不均一である。亜共晶白鋳鉄組織。

c ）走査電子顕微鏡，エネルギー分散型分光による分析：金属部分はほとんど 100%鉄である。分析結果からは酸化物に換算して FeO-80.03% のほか $SiO_2$ -8.05%，$TiO_2$ -6.76%，$Al_2O_3$-3.07%，$K_2O$-0.92%，CaO- 0.64%，MgO-0.53 mass%を含んでいると考えられる。存在する可能性のある鉱物としてはウスタイト（FeO），ファイアライト ($2FeO \cdot SiO_2$)，ヘルシナイト（$FeO \cdot Al_2O_3$）。

d ）ヴィッカース硬度： 硬度は HV=237。

試料 : 掛樋 33（鉄塊系遺物）

a ）目視による観察：試料の外形は Fig.11(a) に示すような粘土の塊のようである。重量は比較的重く, 色は茶色。ダイヤモンドカッターで切断すると薄い酸化物で金属性部分が見られる。（Fig. 11(b)）

b ）光学顕微鏡観察：切断し研磨し，ナイタール腐食を行う。光学顕微鏡観察を Fig. 11(c), (d) (e) (f) に示す。金属性の鉄が黒っぽい酸化物に囲まれて見られる。全体的に不均一である。亜共晶白鋳鉄組織。

c ）走査電子顕微鏡，エネルギー分散型分光による分析：全体として FeO-94.39% のほか C-3.73%，$SiO_2$ -1.38%，$SO_3$-0.5mass%である。亜共晶白鋳鉄とファイアライト（$FeO \cdot SiO_2$）。

d ）ヴィッカース硬度： 硬度は HV=449。

試料 : 掛樋 34（鉄塊系遺物，炉内滓含鉄）

a ）目視による観察：試料の外形は Fig. 12(a) に示すような粘土の塊のようである。重量は比較的重く, 色は茶色。ダイヤモンドカッターで切断すると周辺部分は黒っぽい薄い酸化物で覆われ, 内部に金属性部分が見られる。（Fig. 12(b)）

b ）光学顕微鏡観察 : 切断し研磨し，ナイタール腐食を行う。光学顕微鏡観察を Fig. 12(c), (d) (e) (f) に示す。炭素濃度から判断すると過共晶であるが組織は亜共晶白鋳鉄状組織のように見られる。炭素濃度の不均一があると思われる。周辺に炭素濃度の高い部分があると思われる。

c ）走査電子顕微鏡，エネルギー分散型分光による分析：全体として FeO-92.96% のほか C-6.53%, $SiO_2$ -0.29% , $P_2O_5$-0.22% mass%である。亜共晶白鋳鉄とファイアライト（$FeO \cdot SiO_2$）。

d ）ヴィッカース硬度： 硬度は HV=449。

試料 : 掛樋 35（鉄塊系遺物，炉内滓含鉄）

a ）目視による観察：試料の外形は Fig. 13(a) に示すような鉄の固まりのようである。重量は比較的重く，色は黒色。ダイヤモンドカッターで切断すると表面に 2-3mm の黒っぽい炭素の多い相があり，内部は金属光沢を持った相がある。（Fig. 13(b) ）

b ）光学顕微鏡観察 : 切断し研磨し，ナイタール腐食を行う。光学顕微鏡観察を Fig. 13(c), (d) (e) (f) に示す。周辺部，内部ともねずみ鋳鉄状の組織と思われるが，周辺部の炭素濃度は高い。

c ）走査電子顕微鏡，エネルギー分散型分光による分析：全体として酸化物換算すると FeO-98.15%，C-1.13%，$SiO_2$ -0.47% , $Al_2O_3$-0.26mass%であり，片状ねずみ鋳鉄。周辺部の炭素濃度は 10.63mass%と多量（図 12）。

d ）ヴィッカース硬度： 硬度は HV=64 と大変にやわらかい。

結論：

越堂と掛樋を観察した。越堂 -21 と掛樋 -14 は流動滓なので鉄分の含有量が他のものと比較して少ない。越堂 -21，掛樋 -14 鉄分が 50%程度で，越堂 -21 では $SiO_2$ や $TiO_2$ を約 20%ほど含んでいる。掛樋 -14 では $TiO_2$ は 24%で $SiO_2$ は 10%程度である。

越堂 -50 は 85%程度の FeO を含み，残りは C-5%とその他の酸化物が 10%程度。掛樋 -30 では FeO を 80%程度含み，残りの 20%は酸化物。上記 4 つのほかは鉄の含有量は高かった。FeO の量としては 93-98%である。鉱物の含有量は Table 2，3，4 に示してある。鉱物の含有量は場所によって異なっている。越堂では Ti 酸化物の含有量が掛樋にくらべるとわずかに少ない。流動滓をみても越堂の方が Ti の含有量は少ない。

越堂，掛樋ともに亜共晶白鋳組織が多く見られるので比較的はやく温度が下がっていったと思われる。炭素濃度からは過共晶と思われるものもあるが，組織的には亜共晶と思われ，炭素濃度の不均一があると思われる。

越堂 -57 は金属性ではなく木炭である。分析結果は Table 3 にまとめてある。

ヴィッカース硬度は Table 5 にまとめてある。越堂試料のうち 49 は硬く 39 は他のものと比較してやわらかい。掛樋試料では 34 が硬く 35 が一番やわらかかった。硬さのばらつきは炭素濃度，不純物の影響と思われる。

Reference:

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

[2]. Sidney H Avner: Introduction to Physical Metallurgy, Tata McGRA-HILL Edition-1998.

N.B. Chemical analysis is required for more precise data of elemental contents.

Table 2. Elemental Composition of Koedo Tatara

| 試料 | Chemical Contents (Mass %) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | C | MgO | $Al_2O_3$ | $SiO_2$ | $P_2O_5$ | $SO_3$ | $K_2O$ | CaO | $TiO_2$ | MnO | FeO | Total |
| 越堂 21 | --- | 2.39 | 3.96 | 19.56 | --- | --- | 1.80 | 1.38 | 20.96 | 2.88 | 47.06 | 100% |
| 越堂 39 | 5.22 | --- | --- | 1.25 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 93.53 | 100% |
| 越堂 40 | 3.74 | --- | 0.92 | 1.60 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 93.73 | 100% |
| 越堂 47 | 2.18 | --- | 1.24 | 1.22 | --- | 0.65 | --- | --- | --- | --- | 94.63 | 100% |
| 越堂 49 | 2.84 | --- | --- | 1.68 | 0.10 | --- | --- | --- | --- | --- | 95.38 | 100% |
| 越堂 50 | 4.77 | --- | 5.36 | 3.64 | 0.42 | 0.93 | --- | 0.20 | --- | --- | 84.68 | 100% |

Table 3. Ion Chromatographic data for Koedo-57

| | 発熱量 (cal/g) | 固定炭素 (%) | 揮発分 (%) | 灰分 (%) | 硫黄分 (%) | 水分 (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 無水ベース | 4360 | 49.97 | 36.74 | 13.29 | 0.010 | 22.59 |
| 気乾ベース | 3380 | 38.68 | 28.44 | 10.29 | 0.008 | |

Table 4. Elemental Composition of the Kakehi Tatara

| 試料 | Chemical Contents (Mass %) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | C | MgO | $Al_2O_3$ | $SiO_2$ | $P_2O_5$ | $SO_3$ | $K_2O$ | CaO | $TiO_2$ | MnO | FeO | Total |
| 掛樋 14 | --- | 1.21 | 3.90 | 10.27 | --- | --- | 1.07 | 0.72 | 24.04 | 1.92 | 53.81 | 100% |
| 掛樋 29 | 2.20 | --- | 0.88 | 1.30 | --- | --- | --- | 0.16 | 1.93 | --- | 93.53 | 100% |
| 掛樋 30 | --- | 0.53 | 3.07 | 8.05 | --- | --- | 0.92 | 0.64 | 6.76 | --- | 80.03 | 100% |
| 掛樋 33 | 3.73 | --- | --- | 1.38 | --- | 0.50 | --- | --- | --- | --- | 94.39 | 100% |
| 掛樋 34 | 6.53 | --- | --- | 0.29 | 0.22 | | --- | --- | --- | --- | 92.96 | 100% |
| 掛樋 35 | 1.13 | --- | 0.26 | 0.47 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 98.15 | 100% |

Table 5. Vickers micro hardness(HV).

| 試料 | Vickers hardness (HV) | 試料 | Vickers hardness (HV) |
|---|---|---|---|
| 越堂 21 | --- | 掛樋 14 | --- |
| 越堂 39 | 270 | 掛樋 29 | 367 |
| 越堂 40 | 528 | 掛樋 30 | 237 |
| 越堂 47 | --- | 掛樋 33 | 401 |
| 越堂 49 | 637 | 掛樋 34 | 449 |
| 越堂 50 | 460 | 掛樋 35 | 64 |

The minerals found in-side the specimens are –

i) Ilmenite ($FeO.TiO_2$)
ii) Rutile ($TiO_2$)
iii) Fayalite ($2FeO.SiO_2$) and
iv) Hercynite ( $FeO.Al_2O_3$).

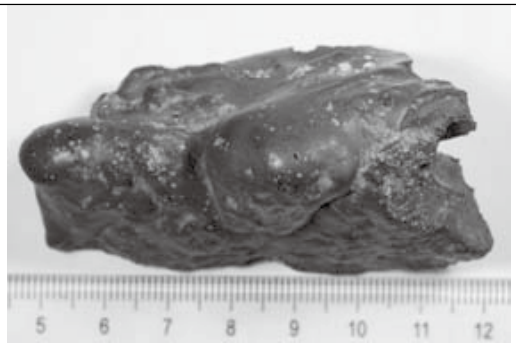



Fig. 1(a). Photograph of Koedo tatara-21.

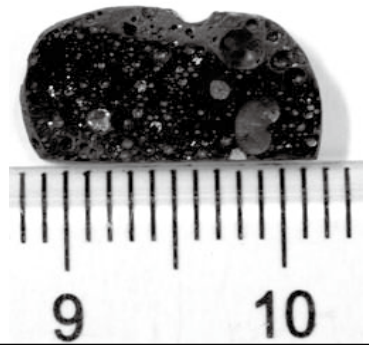



Fig. 1(b)

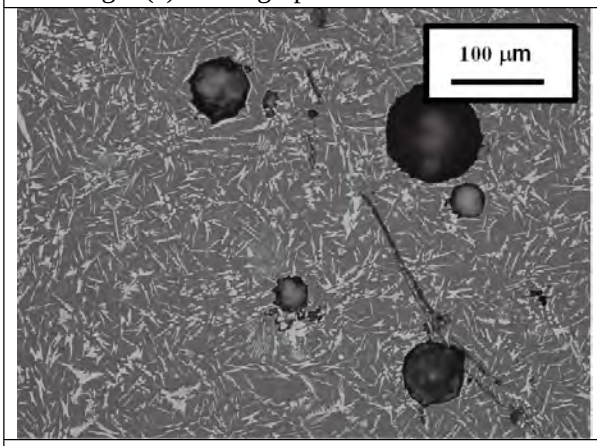



Fig. 1(c). Optical micrograph-1.

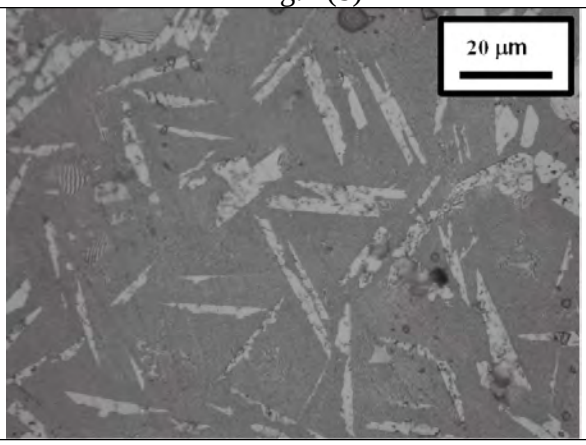



Fig. 1(d). Optical micrograph-2.

Fig.1　越堂 21 光学顕微鏡写真

The minerals found in-side the specimens are–

i) Hypereutectic cast iron and
ii) Fayalite ($2FeO.SiO_2$).

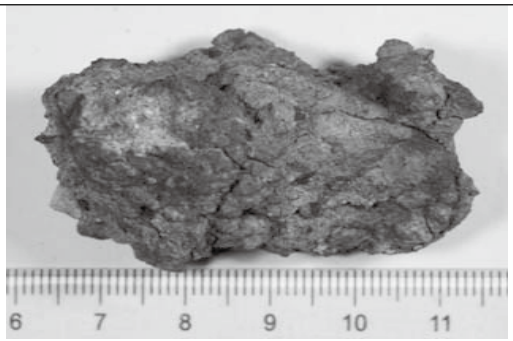



Fig. 2(a). Photograph of the Koedo tatara-39.

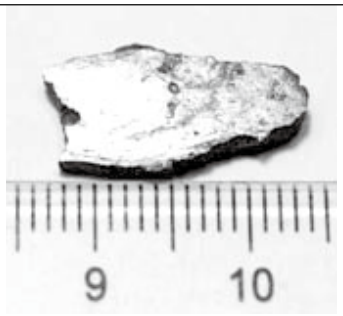



Fig. 2(b)

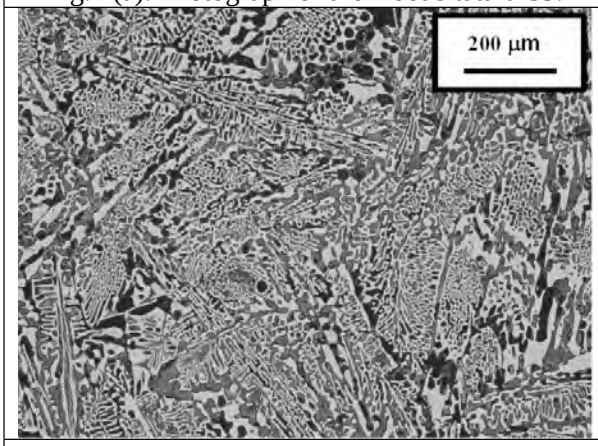



Fig. 2(c). Optical micrograph-1.

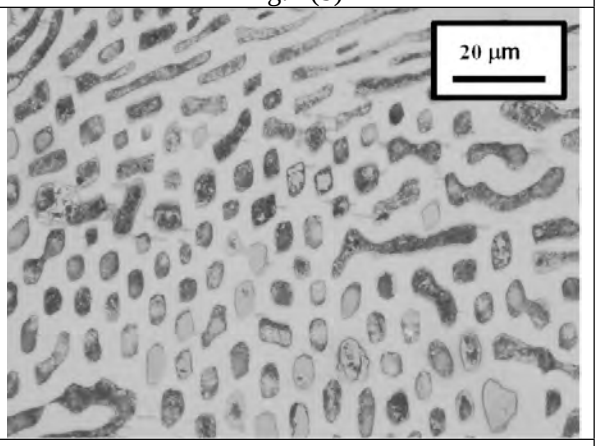



Fig. 2(d). Optical micrograph-2.

Fig.2　越堂 39 光学顕微鏡写真

The minerals found in-side the specimens are–
上部: Fig. 3(c) and 3(d)
i) Hypoeutectic cast iron
ii) Fayalite ($2FeO.SiO_2$) and
iii) Hercynite ( $FeO.Al_2O_3$)

下部: Fig. 3(e) and 3(f)
i) Gray cast iron (with C-7.83 mass%)
ii) Fayalite ($2FeO.SiO_2$) and
iii) Hercynite ( $FeO.Al_2O_3$)

Fig. 3(a). Photograph of the Koedo tatara-40

Fig. 3(b)

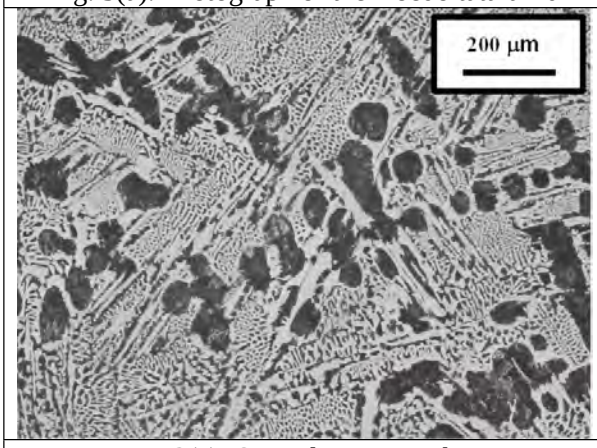



Fig. 3(c). Optical micrograph-1.

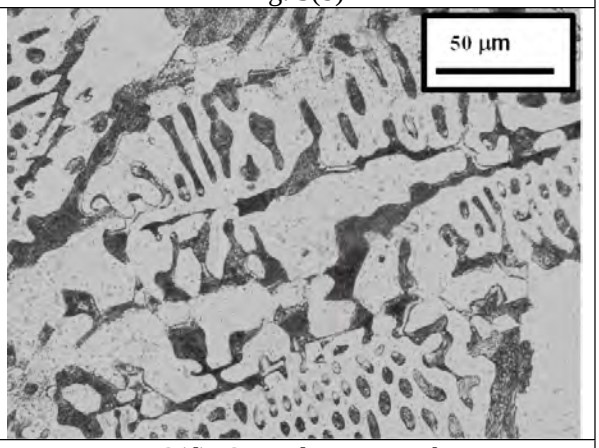



Fig. 3(d). Optical micrograph-2.

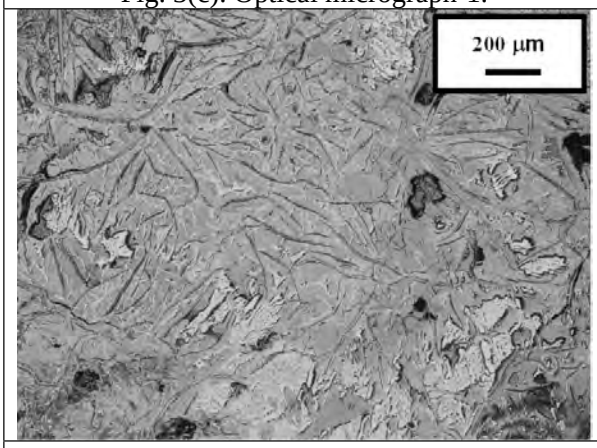



Fig. 3(e). Optical micrograph-3.

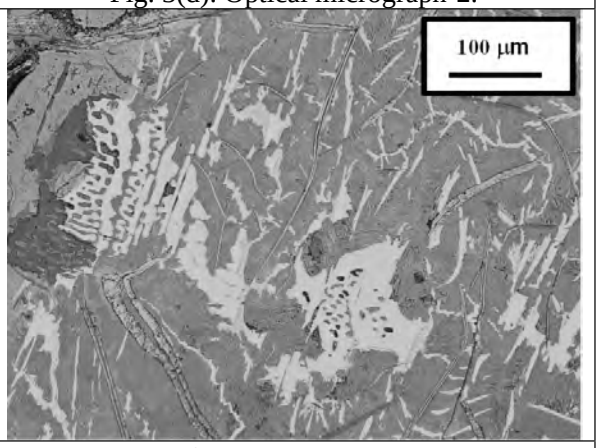



Fig. 3(f). Optical micrograph-4.

Fig.3　越堂 40 光学顕微鏡写真

The minerals found in-side the specimens are–

i) Hypoeutectic cast iron and
ii) Fayalite ($2FeO.SiO_2$)

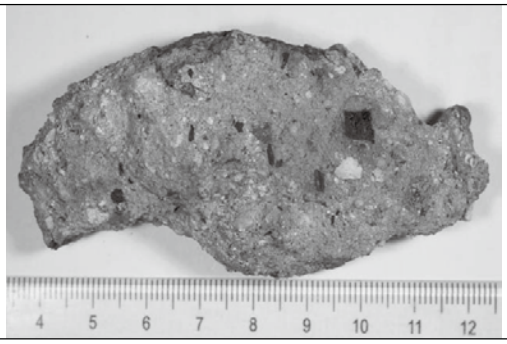



Fig. 4(a). Photograph of the Koedo tatara-47.

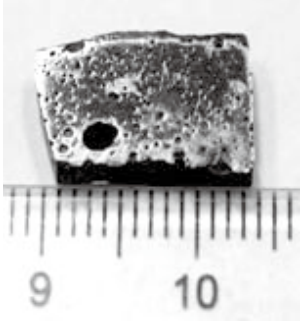



Fig. 4(b)

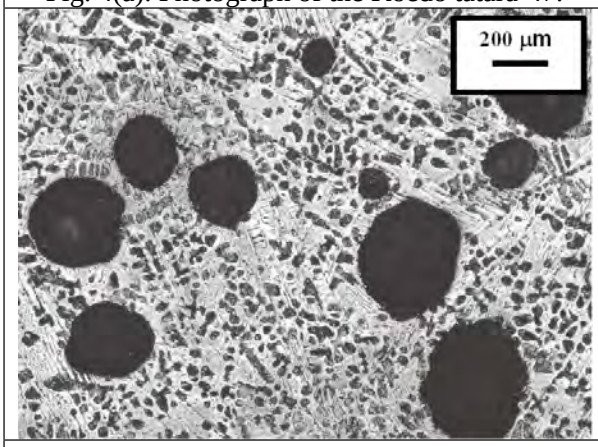



Fig. 4(c). Optical micrograph-1.

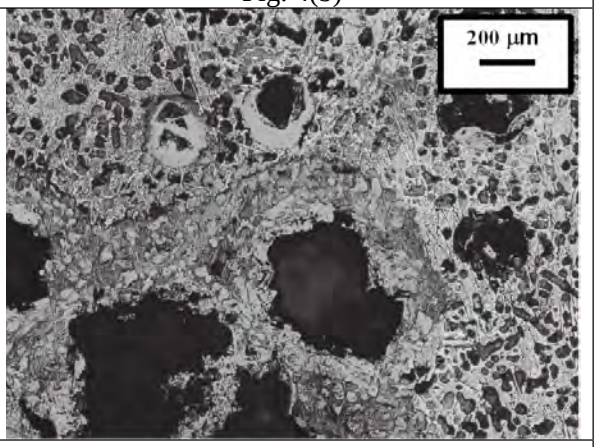



Fig. 4(d). Optical micrograph-2.

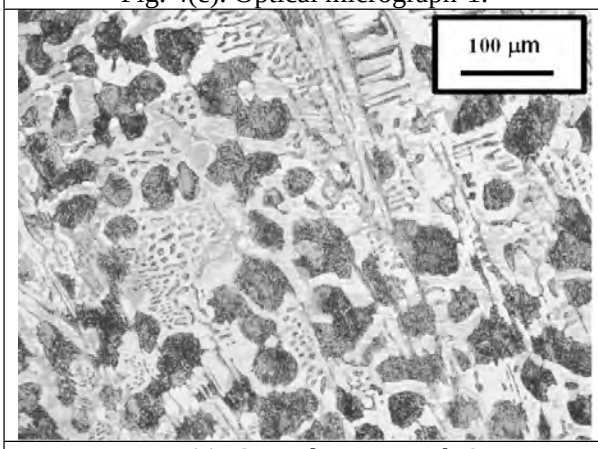



Fig. 4(e). Optical micrograph-3.

Fig.4　越堂 47 光学顕微鏡写真

The minerals found in-side the specimens are–

i) Hypoeutectic cast iron and
ii) Fayalite ($2FeO.SiO_2$)

Fig. 5(a). Photograph of the Koedo tatara-49.

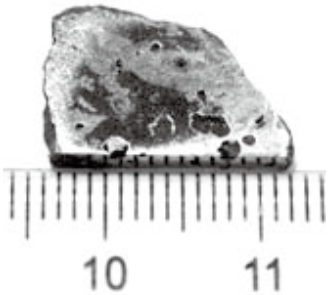



Fig. 5(b)

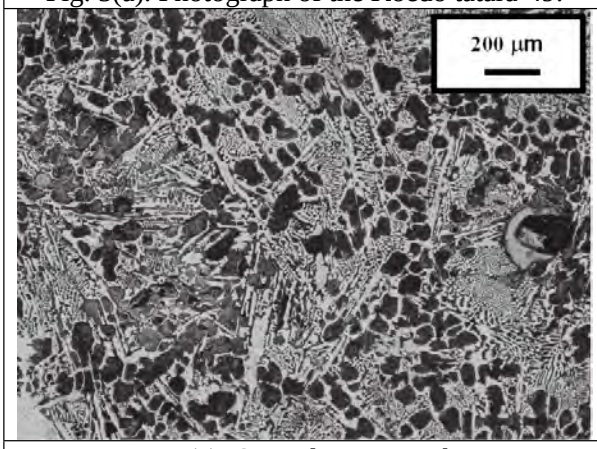



Fig. 5(c). Optical micrograph-1.

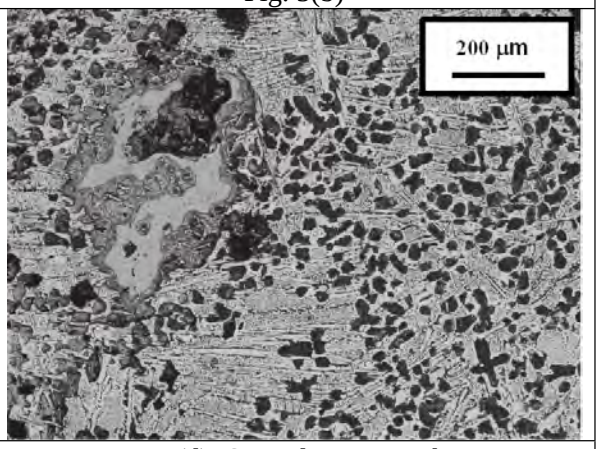



Fig. 5(d). Optical micrograph-2.

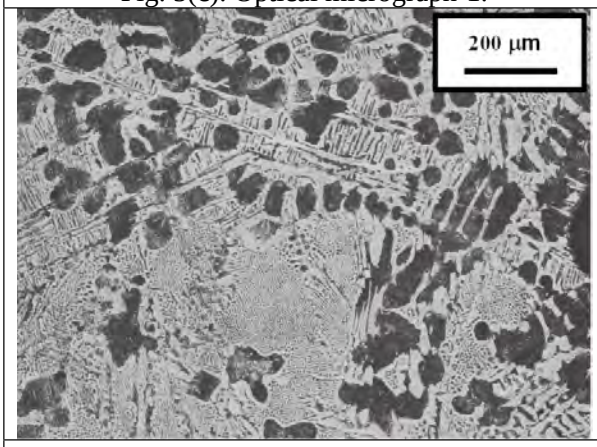



Fig. 5(e). Optical micrograph-3.

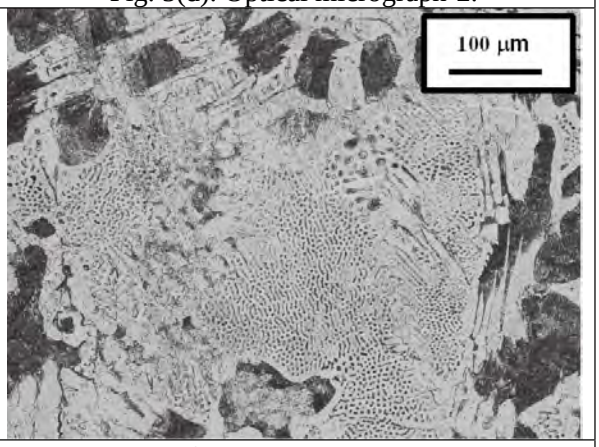



Fig. 5(f). Optical micrograph-4.

Fig.5　越堂 49 光学顕微鏡写真

The minerals found in-side the specimens are–
内部: Fig. 6(c) & 6(e)
i) Hypoeutectic cast iron
ii) Fayalite ($2FeO.SiO_2$) and
iii) Hercynite ( $FeO.Al_2O_3$)

右上部: Fig. 6(f)
i) Pig iron (C 12.5 mass%) and
ii) Fayalite ($2FeO.SiO_2$)

Fig. 6(a). Photograph of the Koedo tatara-50.

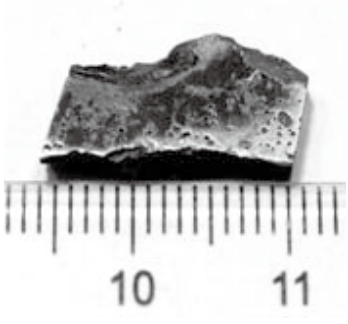



Fig. 6(b)

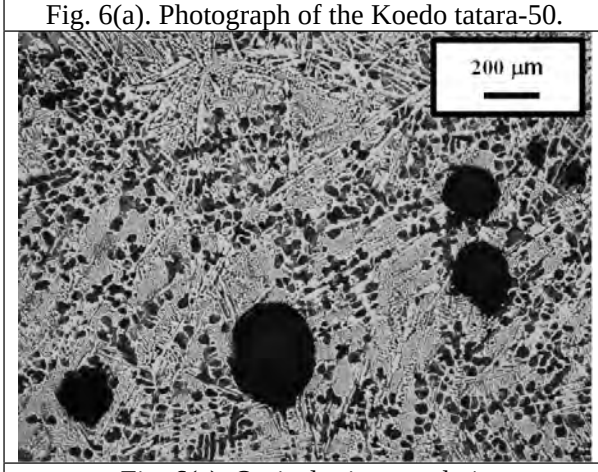



Fig. 6(c). Optical micrograph-1.

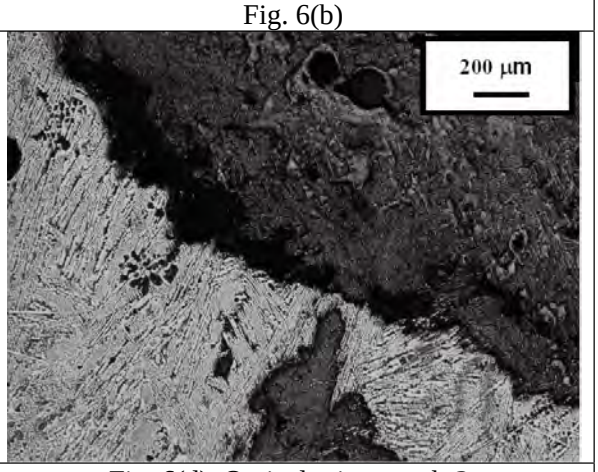



Fig. 6(d). Optical micrograph-2.

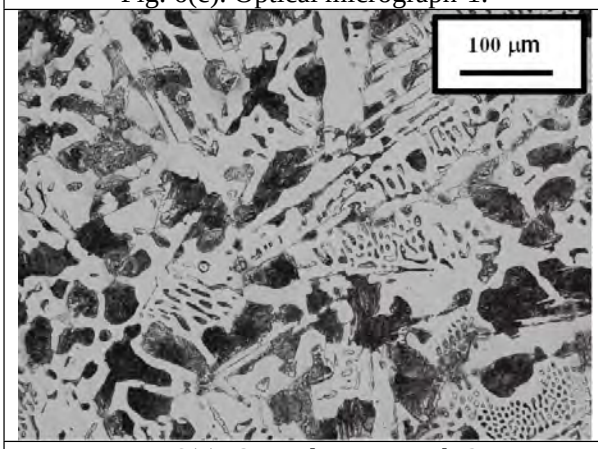



Fig. 6(e). Optical micrograph-3.

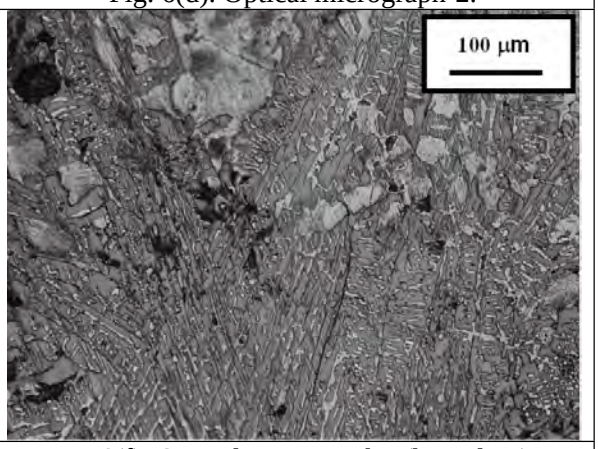



Fig. 6(f). Optical micrograph-4(boundary).

Fig.6　越堂 50 光学顕微鏡写真

| | |
|---|---|
| The contents found in-side the specimens are–<br><br>i) Water (moisture) - 22.59%<br>ii) Volatile material- 36.74%<br>iii) Ash - 13.29%<br>iv) Carbon - 49.97%<br>v) Sulfur - 0.01 mass% and<br>vi) Calorific value - 4360 (cal/g) | |
| | Fig. 7. Photograph of the Koedo tatara-57. |
| N.B. No micrograph was taken for this sample. | |

Fig.7　越堂 57 木炭写真

The minerals found in-side the specimens are–

i) Ulvospinel($2FeO.TiO_2$)
ii) Rutile ($TiO_2$)
iii) Fayalite ($2FeO.SiO_2$) and
iv) Hercynite ( $FeO.Al_2O_3$)

Fig. 8(a). Photograph of Kakehi tatara-14.

Fig. 8(b)

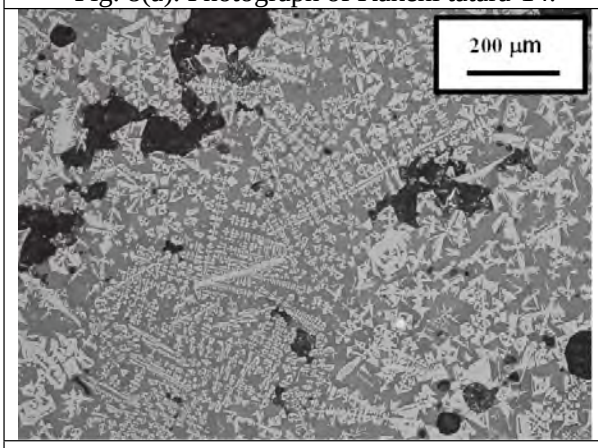



Fig. 8(c). Optical micrograph-1.

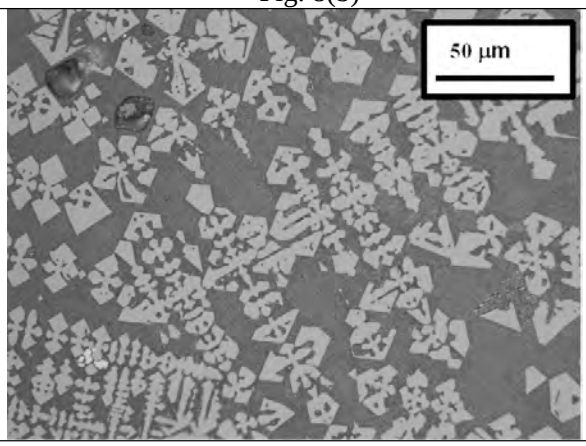



Fig. 8(d). Optical micrograph-2.

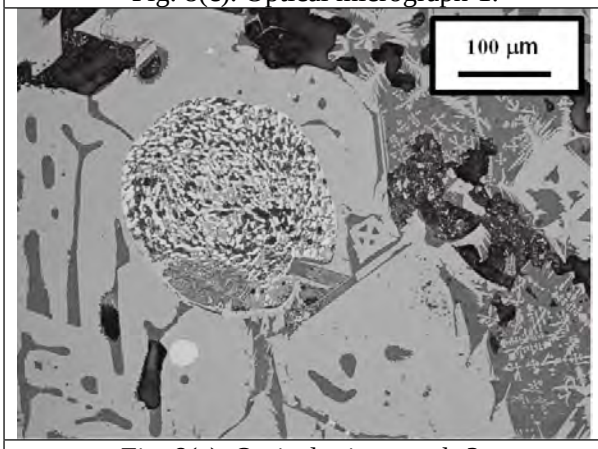



Fig. 8(e). Optical micrograph-3.

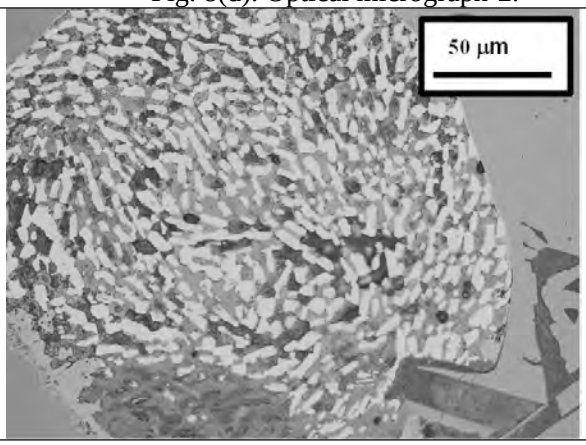



Fig. 8(f). Optical micrograph-4.

Fig.8　掛樋 14 光学顕微鏡写真

Name of the minerals found in-side the specimens-

i) Hypoeutectic cast iron and
ii) Fayalite ($2FeO.SiO_2$).

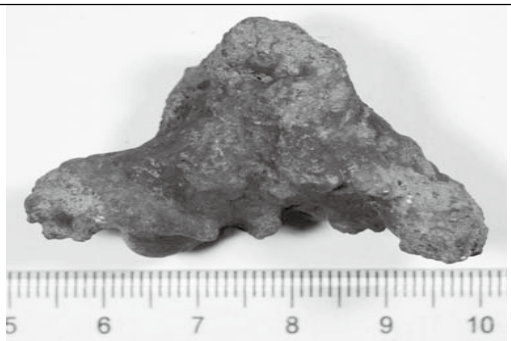



Fig. 9(a). Photograph of Kakehi tatara-29.

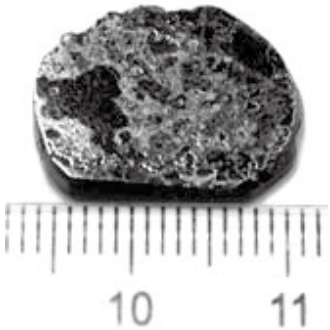



Fig. 9(b)

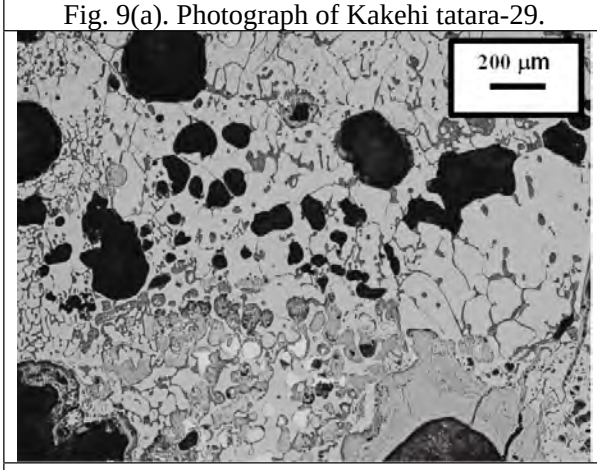



Fig. 9(c). Optical micrograph-1.

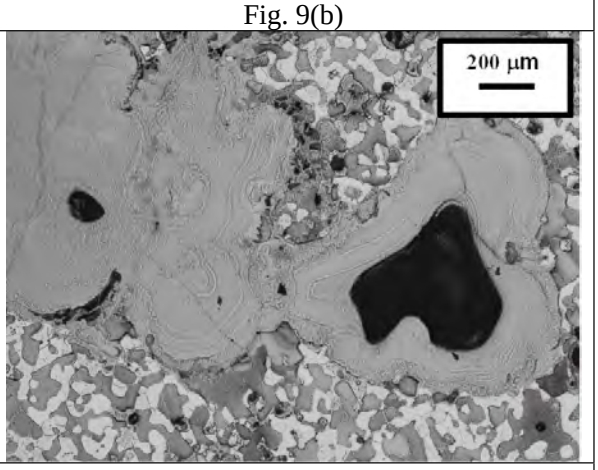



Fig. 9(d). Optical micrograph-2.

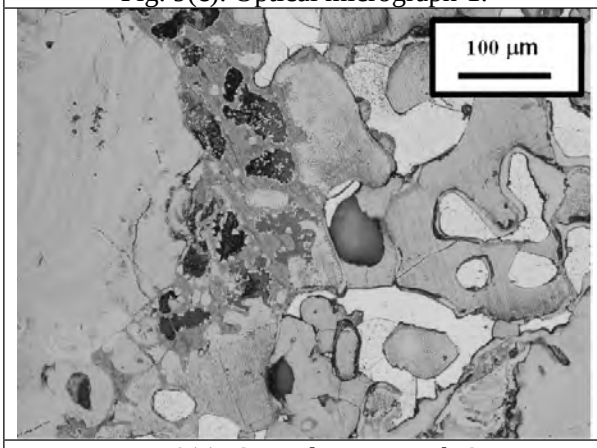



Fig. 9(e). Optical micrograph-3.

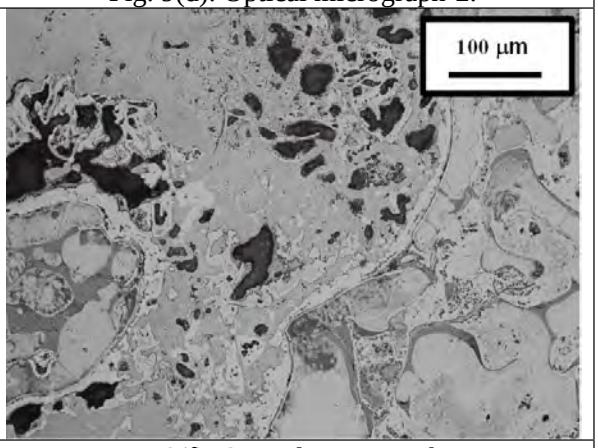



Fig. 9(f). Optical micrograph-4.

Fig.9　掛樋 29 光学顕微鏡写真

Name of the minerals found in-side the specimens-

i) Wustite (FeO)
ii) Fayalite ($2FeO.SiO_2$) and
iii) Hercynite ( $FeO.Al_2O_3$).

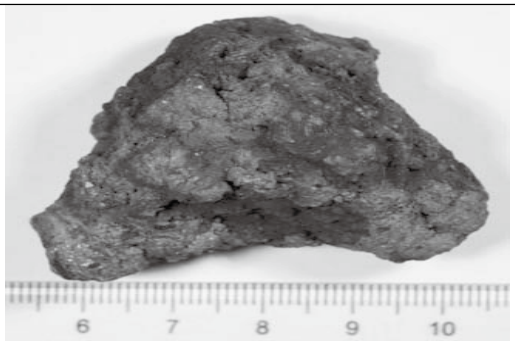



Fig. 10(a). Photograph of Kakehi tatara-30.

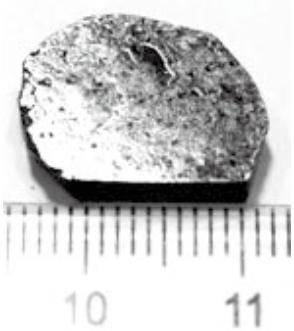



Fig. 10(b)

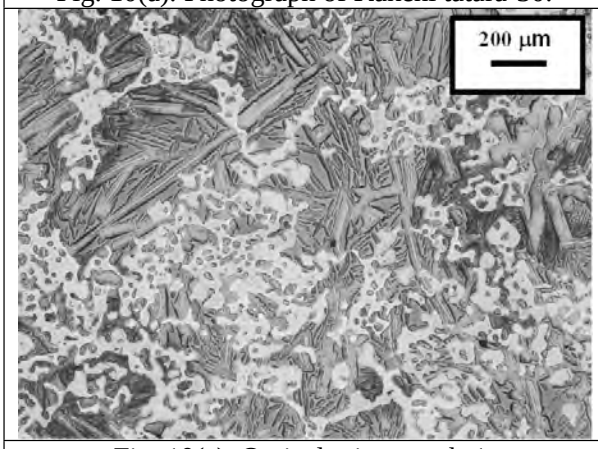



Fig. 10(c). Optical micrograph-1.

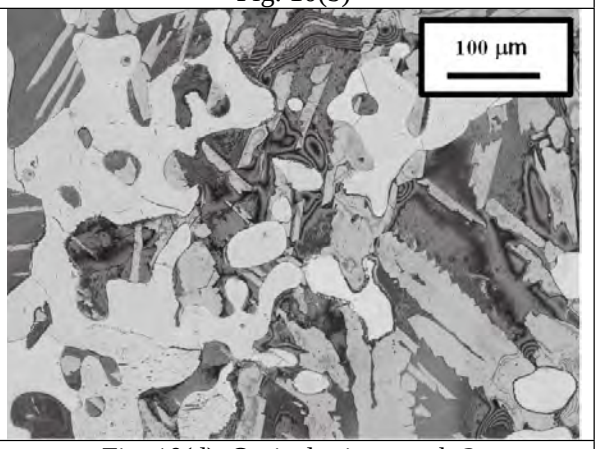



Fig. 10(d). Optical micrograph-2.

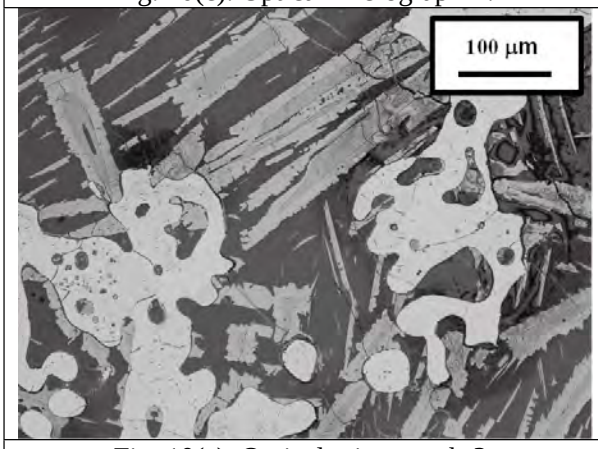



Fig. 10(e). Optical micrograph-3.

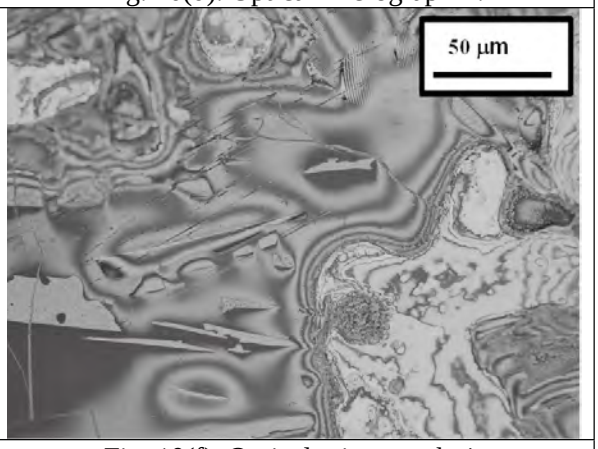



Fig. 10(f). Optical micrograph-4.

Fig.10　掛樋 30 光学顕微鏡写真

Name of the minerals found in-side the specimens-

i) Hypoeutectic cast iron and
ii) Fayalite ($2FeO.SiO_2$).

Fig. 11(a). Photograph of Kakehi tatara-33.

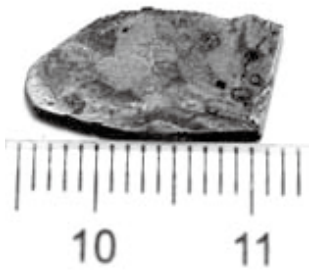



Fig. 11(b)

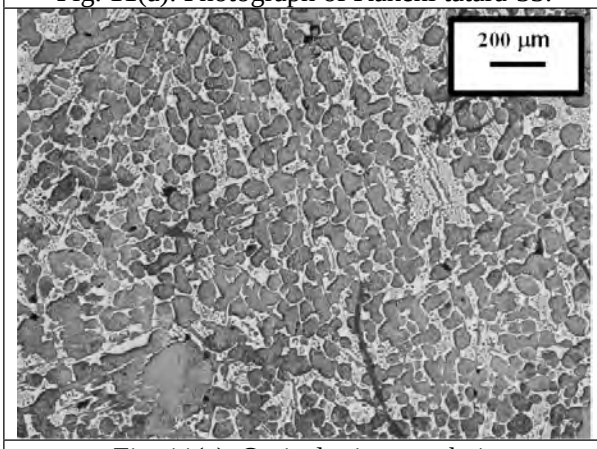



Fig. 11(c). Optical micrograph-1.

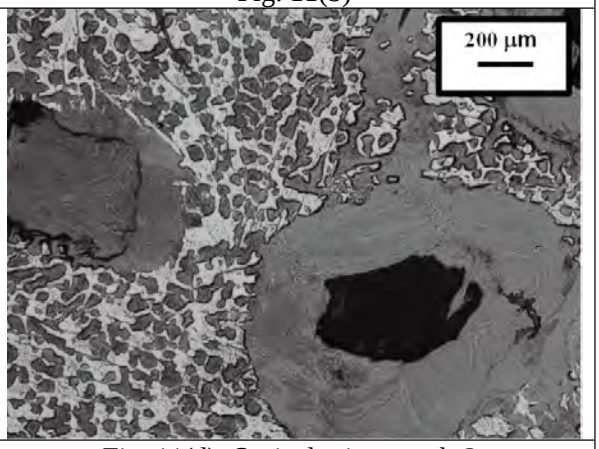



Fig. 11(d). Optical micrograph-2.

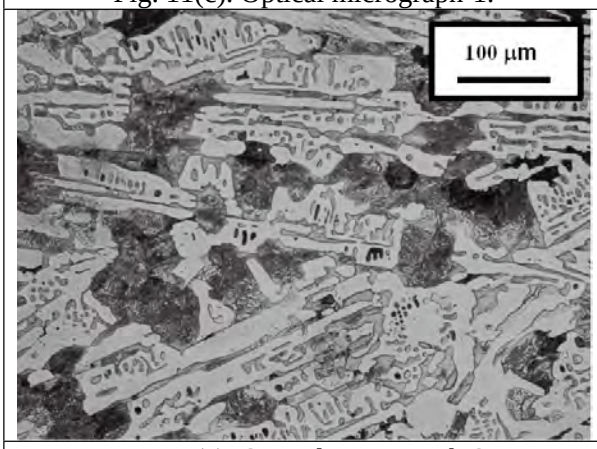



Fig. 11(e). Optical micrograph-3.

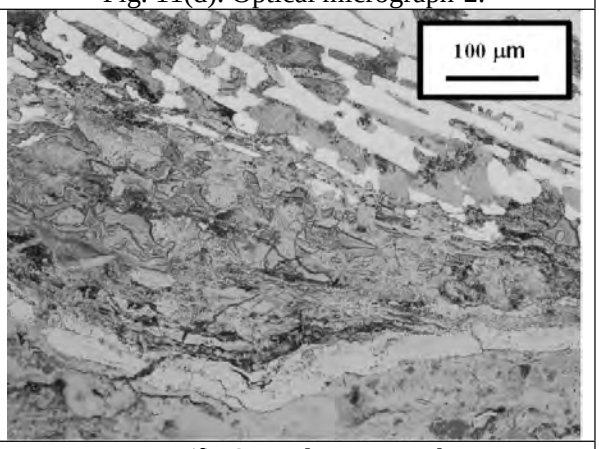



Fig. 11(f). Optical micrograph-4.

Fig.11　掛樋 33 光学顕微鏡写真

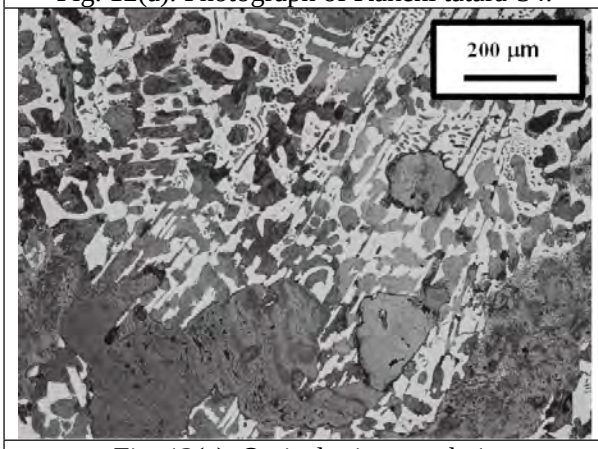
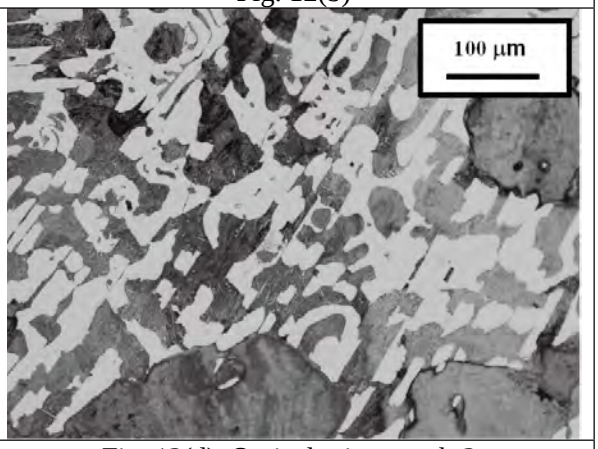
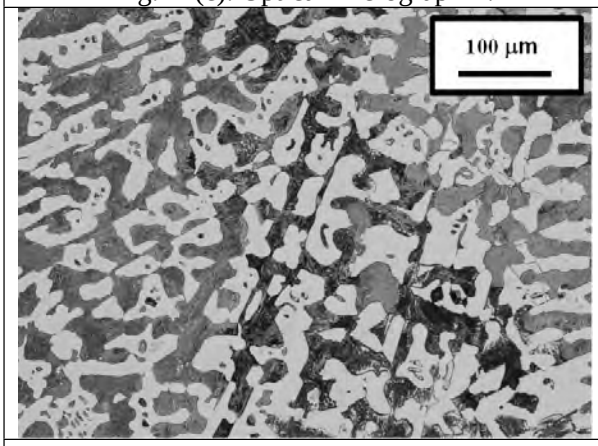
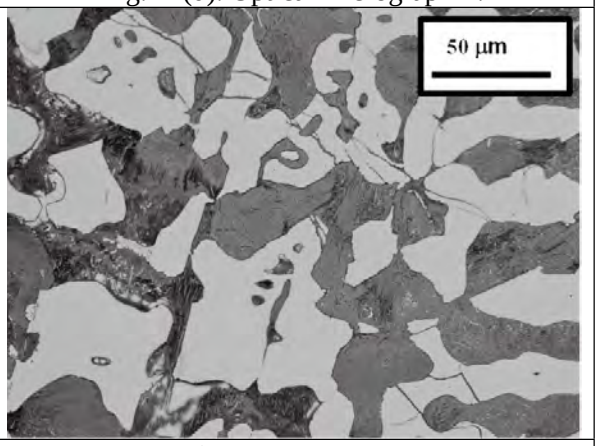
| | |
|---|---|
| Name of the minerals found in-side the specimens-<br><br>i) Hypoeutectic cast iron and<br>ii) Fayalite ($2FeO.SiO_2$). | |
| | |
| | |
| Fig. 12(a). Photograph of Kakehi tatara-34. | Fig. 12(b) |
|  |  |
| Fig. 12(c). Optical micrograph-1. | Fig. 12(d). Optical micrograph-2. |
|  |  |
| Fig. 12(e). Optical micrograph-3. | Fig. 12(f). Optical micrograph-4. |

Fig.12　掛樋 34 光学顕微鏡写真

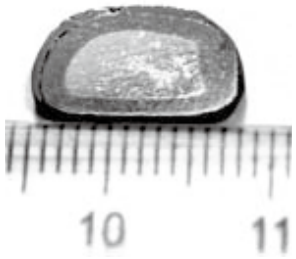
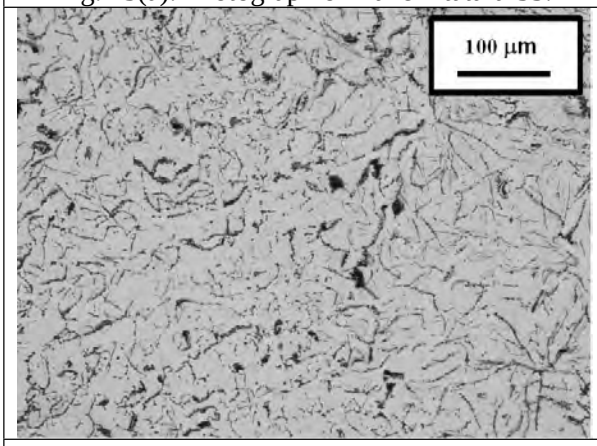
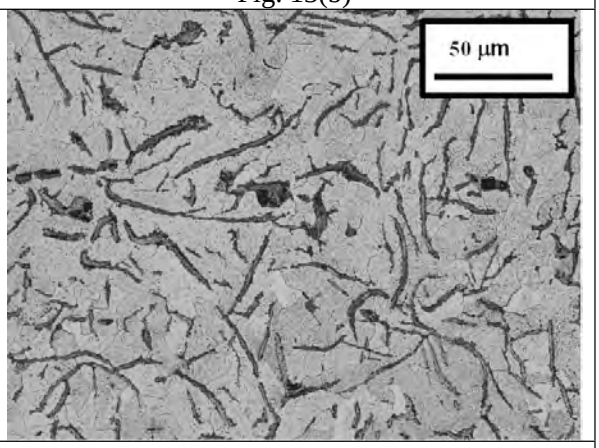
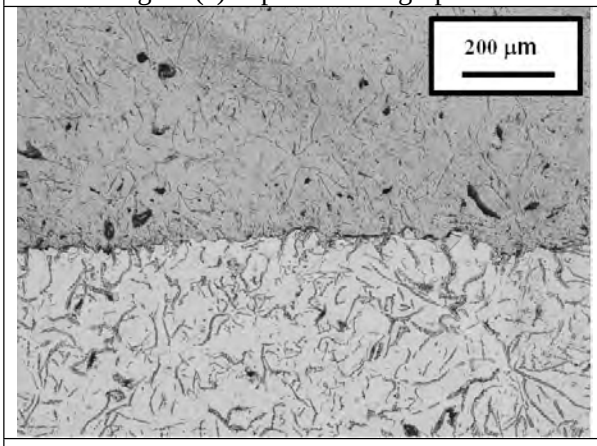
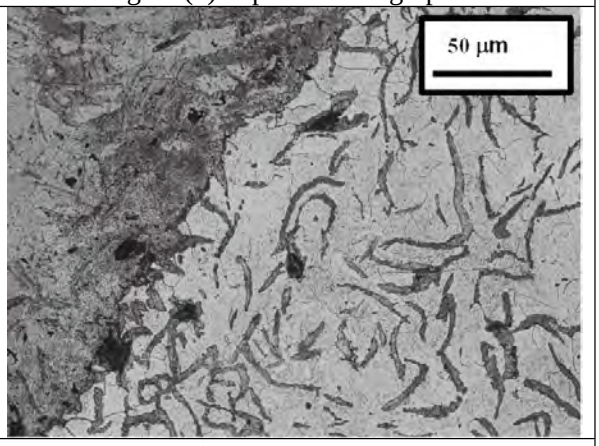
| | |
|---|---|
| Name of the minerals found in-side the specimens-<br><br>Middle portion: Fig. 12(b) &(c)<br>i) Gray cast iron<br>ii) Fayalite ($2FeO.SiO_2$) and<br>iii) Hercynite ( $FeO.Al_2O_3$).<br><br>Boundary: upper portion of Fig. 12(d)<br>i) Gray cast iron<br>(FeO=88.28, C=10.63 and $SiO_2$=1.1 mass %). | |
| | |
| |  |
| Fig. 13(a). Photograph of Kakehi tatara-35. | Fig. 13(b) |
|  |  |
| Fig. 13(c). Optical micrograph-1. | Fig. 13(d). Optical micrograph-2. |
|  |  |
| Fig. 13(e). Optical micrograph-3. | Fig. 13(f). Optical micrograph-4. |

Fig.13　掛樋 35 光学顕微鏡写真

# 第３節　屋敷谷たたら跡発掘調査に係る AMS 年代測定

渡辺正巳（文化財調査コンサルタント株式会社）

## はじめに

屋敷谷たたら跡は田儀櫻井家たたら製鉄遺跡の周辺部で，出雲市多伎町奥田儀宮本に位置する。本報告は，「屋敷谷たたら」の使用時期を明らかにするために，出雲市（文化企画部文化財課）が文化財調査コンサルタント株式会社に委託して実施した AMS 年代測定業務の概報である。

## 分析試料について

調査トレンチの配置及び試料採取地点を図１に，試料採取位置を図２のトレンチ断面図中に示す。測定試料はいずれも地下構造部にあった炭であり，操業時に埋まったものと考えられる。

## AMS 年代測定方法

渡辺（2006）にしたがって前処理，測定を行った。較正年代は INTCAL04 を用いて，OxCal 3.1 により算出している。

## AMS 年代測定結果

AMS 年代測定結果を表１に，図 3，4 に暦年較正結果を示す。表１には，$\delta^{13}$C 値と３種類の年代を示した。

暦年較正用年代は，$\delta^{13}$C = -25‰に規格化した $_{14}$C 濃度を求め，リビーの半減期（5568 年）を用いて算出した年代値で，後述の暦年校正に利用する。補正 $\delta^{14}$C 年代は暦年較正用年代を５年単位で丸めた値で，一般に言われる「$^{14}$C 年代」である。これらの年代値は，西暦 1950 年からさかのぼった値で示してある。

一方，大気中二酸化炭素の $^{14}$C 濃度は時代（時間）とともにランダムに変化している。このため，暦年に対応した $^{14}$C 年代を測定した「暦年代較正データ（INTCAL04）」による較正が必要である。INTCAL04 を用いて，フリーソフトである OxCal ver. 3.1 を利用して較正したものが暦年校正年代で，１$\sigma$（68.2％領域）と２$\sigma$（95.4％領域）を示している。

## 年代値について

得られた補正 $^{14}$C 年代の中央値には 50 年の差があり，誤差 $\sigma$ では重なりがなかった。一方，誤差を２$\sigma$ とした場合，あるいは暦年較正年代では誤差 $\sigma$，２$\sigma$ 共に 15 世紀前半で 10 ～ 40 年程度の重なりが認められた。また，測定試料はいずれも炉の地下構造部から得られた物であった。

これらのことから調査対象とした「屋敷谷たたら」は，15 世紀前半に操業していたものと推定できる。

### 参考文献

渡辺正巳（2006）松江市山津窯跡における灰原内の炭の AMS 年代測定と樹種．大井窯跡群山津窯跡・山津遺跡発掘調査報告書，472-477，（財）松江市教育文化振興事業団.

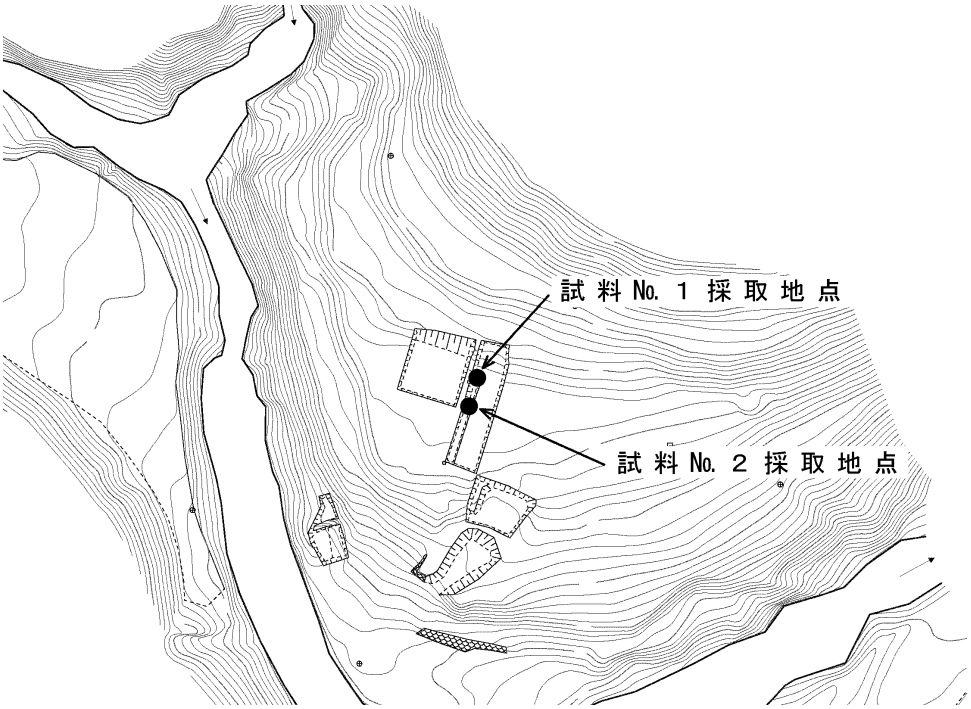



図１　調査トレンチの配置及び試料採取地点

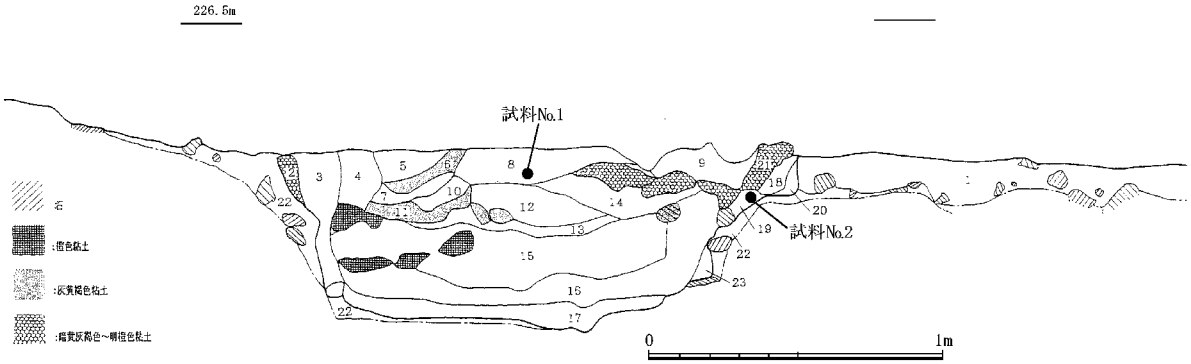



図２　トレンチ断面図及び試料採取位置

表１　AMS 年代測定結果

| 試料 | | | $\delta^{13}C$ (‰) | 補正 $^{14}C$ (yrBP) | 暦年較正用年代 (yrBP) | 暦年較正年代 | | 測定番号 (PLD-) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| No. | 遺構名 | 状態 | | | | 1σ暦年代範囲 | 2σ暦年代範囲 | |
| 1 | 炉地下構造部分 | 炭化材<br>湿潤 0.42g | -23.33 ± 0.19 | 530 ± 20 | 531 ± 22 | AD1400 − 1430(68.2%) | AD1320 − 1350(10.1%)<br>AD1390 − 1440(85.3%) | 9189 |
| 2 | 炉地下構造<br>南粘土壁部分下 | 炭化材<br>湿潤 0.9g | -25.87 ± 0.23 | 480 ± 25 | 481 ± 23 | AD1420 − 1445(68.2%) | AD1410 − 1450(95.4%) | 9190 |

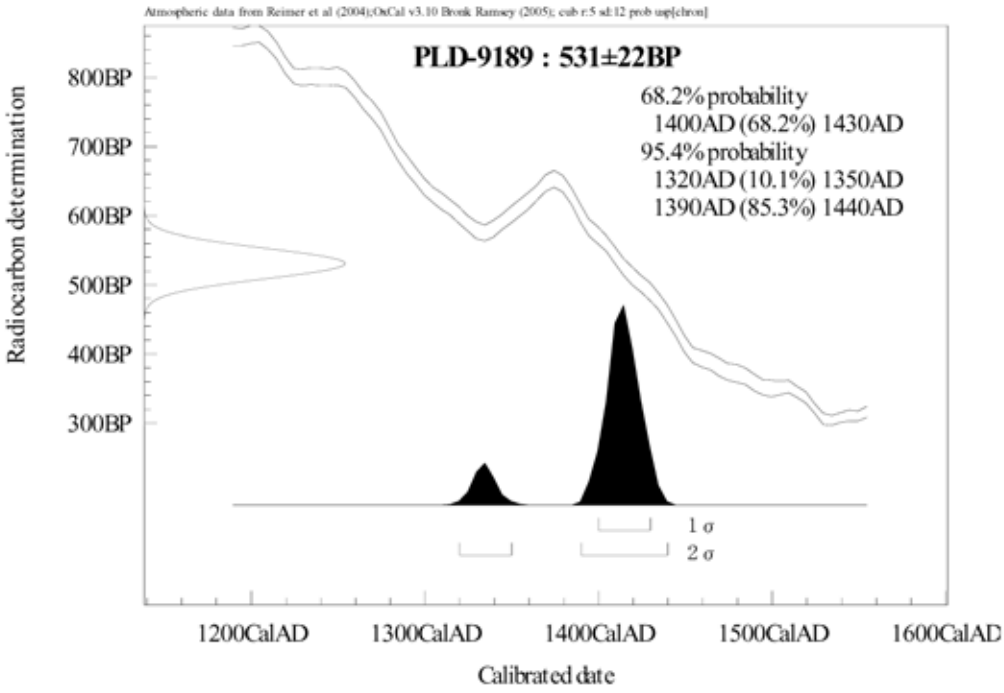



図３　暦年較正結果：No.１

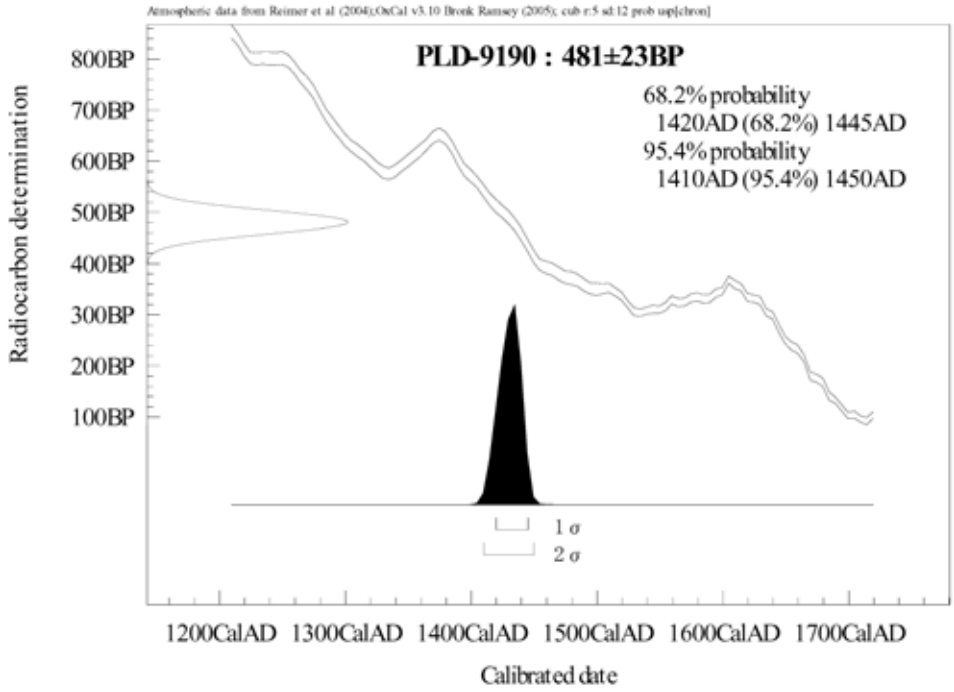



図４　暦年較正結果：No.２

# 第８章　調査の成果と課題

田中義昭

## Ⅰ．はじめに

平成 16（2004）年から始めた田儀櫻井家の製鉄事業に関わる調査は，今年度で５年目を終了したことになる。この間の前半においては，田儀櫻井家鉄造りの根幹地ともいうべき宮本鍛冶山内遺跡の調査から掛樋たたら跡，聖谷たたら跡，越堂たたら跡の発掘調査を実施し，個々の遺跡の内容と特徴を明らかにしてきた。そして，これら諸遺跡からうかがえる田儀櫻井家製鉄事業の特色と歴史的意義に関して考察を行ってきたところである。

平成 19（2007）年から同 21 年の調査活動は，後半部分に該当するが，主たる調査は二つの方向で進められた。その一は，屋敷谷たたら跡の発掘調査である。この調査は，前半期に取り組んだ田儀―宮本―屋敷の河川で結ばれるアイアンルート解明の一環をなし，ルートの起点に対する調査という意味をもっている。田儀川河口に位置する越堂たたら跡が田儀櫻井家製鉄事業の起終の結節点であるとすれば，屋敷谷たたら跡は地理的歴史的にみて，その始発点とでもすべき位置にある。

その二は，一が田儀櫻井家製鉄事業の中軸域の調査であったことに対して外延領域の調査とでもいうべき内容を有している。調査方法は，分布調査の結果を頼りに当該個所を入念に外表観察することであった。堂ノ原たたら跡，梅ヶ谷鍛冶屋跡，吉原たたら跡が対象遺跡である。これらの遺跡は，いずれも田儀櫻井家製鉄事業において重要な位置を占めていることが文献史料上等で明らかにされたおり，その実態解明が急がれたところである。

本書には，これらの報告に加えて，智光院裏の調査と各遺跡出土鉄関連遺物の記載及び自然科学的調査の結果が収録されている。以下では，それぞれの個別的な内容の要約と特徴並びに意義に触れながら，後半期の総括を示すこととする。

## Ⅱ．考古学的調査の成果

### １．屋敷谷たたら跡の発掘調査について

屋敷谷たたら跡は屋敷川の最上流域に営まれている。大きく「く」字状に屈曲する流路左岸の緩斜面前方に小規模な平坦面を造成し，そこに製錬炉の１号炉を構えていた。さらに，本炉による製錬活動停廃止後に炉床底部を利用した３基の精錬鍛冶の存在することが知られた。２号～４号炉と命名している。

１号炉は，長方形の箱形炉（検出面での掘形規模：長 4.8 m×巾 1.5 m，深さ 0.55 m）と考えられる。３号炉と４号炉は，共に１号炉の地下構造部中に存在した。いずれも横断面で浅い椀形状を呈する炉底壁と排滓部を確認している。前後関係は３号炉が古く，４号炉が新しい。２号炉は，１号炉の東端と重複する状態で検出されている。半球状の掘形（1.2 m× 0.8 m，深さ 0.4 m）の内面に粘土貼りし，

石組みの排滓孔を備える。「檀原型」と称される構造である。

１号炉は，大略標準的な規模の箱形炉と見られ，先に調査された茗ヶ原奥たたら跡等と共に小河川最上流部において，中世後半期から製鉄が行われていたことを物語る。いわば，田儀櫻井家の製鉄事業に先行して出雲市西部の山間地で鉄生産が試みられていたことを知る。また，２・３・４号の精錬炉の存在は，製錬炉の再利用が連続的に行われていたことを示し，製錬と精錬が循環的に実施されたことが考えられよう。さらに，２号炉が「檀原型」に属することが判明したことも貴重である。この炉型式は神戸川流域に分布する特徴的なタイプとして認識されており，ここに新例が加えられたことになる。合わせて，その分布範囲がさらに西方に広がることを明示したともいえる。中世後半期に出雲市西南部域を生産フイルドとする鉄造りの職人集団が存在したことを伺わせることでもあろう。

## ２．神戸川筋の製鉄遺跡の現況調査について

**《調査状況》**出雲市西南部を北流する神戸川の中流とその支流域には，田儀櫻井家経営のたたら場や大鍛冶屋の遺跡が集中的に分布している。朝日たたら跡，檀原たたら跡，加賀谷たたら跡等は代表的な遺跡である。これら以外にも相当数の製鉄遺跡の分布が知られており，文献史料上に田儀櫻井家の経営に関わるたたら場・大鍛冶場がその中に含まれていることが想定されていた。

これらの遺跡の現状と文献記載の史実を突き合わせ，田儀川・宮本川筋の田儀櫻井家製鉄事業本貫地域との対比による同家の経営戦略を探るための現地調査の必要性が早くから提起されてきたところである。2008 年度 2009 年度の２カ年にわたり，上記課題を睨みながら入念な現地調査を実施した。

**《堂ノ原たたら跡》**出雲市佐田町大呂・雲南市掛合町波多に所在。立地は神戸川支流・波多川沿いの低位段丘上になる。従前に推定高殿個所と金屋子神社の存在が報告されていた。現地は，大別して左岸の高殿地区，山内・墓地区，右岸の信仰区に分かれる。中枢部の高殿推定個所はすでに圃場整備によって盛土され，遺構の確認はできなかった。

しかし，「鈩床」の地名と川岸崖面に石垣・排水溝が残っていること，相当量の鉄滓の存在などから凡その所在個所は把握できた。また，対岸の急斜面に金屋子神社社殿（切妻・妻入り構造）と愛宕社が現存することを確認した。参詣のために掛けられた橋袂遺構も現存している。金屋子神社棟札には，「堂ノ原鑪」の記載があり，1828（文政 11）年に前経営者から田儀櫻井家が田部家と共同購入したことが記されている。田儀櫻井家が退いた後は田部家の経営に移ったようだ。

左岸の段丘面西側の緩斜面が山内・墓地区になる。高殿推定地を見降ろし，金屋子神社・愛宕社のある信仰区を正面に見据える個所には「村下屋」の屋号をもつ民家が建つ。その背後に墓地が展開している。墓石は墓標系で占められ，判明した年号銘文では近世末から近代初のものが多い。最古例は 1780（安永９）年。この頃がたたら場の創業期であろうか。1841（天保 12）年から 1860（万延元）年までに納まる墓石もかなりあり，文献記載の田儀櫻井家操業「堂ノ原鑪」と重なることは重視される。

今次調査の成果は以下の通りである。まず，遺跡分布調査において「堂ヶ谷」遺跡とされた製鉄跡が，文献上の「堂ノ原」たたら跡と同一であることが判明した。以後は，「堂ノ原たたら跡」が遺跡の正式名称となる。

本遺跡は，高殿遺構は未確認であるけれども，それに関連する石垣等遺構群，鉄滓の分布，金屋子神社の存在，山内・墓地の所在状況等から「堂ノ原たたら跡」の概容をうかがうことができた。全体的にも越堂たたら跡等に匹敵しうる規模を有しており，田儀櫻井家製鉄事業において有力な地位を占めるたたら跡であったことが想定される。

**《梅ヶ谷鍛冶屋跡》**出雲市佐田町吉野に所在。神戸川支流吉野川上流の左岸にある南北方向の狭い谷間に立地している。2007 年に所在情報を素に遺跡の存在を確認し，2008 年度に概容調査を実施したところである。

遺跡は，南北約 140 m，東西約 100 mの略長形状に広がる。東向きの細流れに沿って約 20 個所の平坦面が階段状に造成されている。平坦面の一部には石垣で囲われた個所があり，礎石が残っている。収蔵用建物跡と推定された。また，鉄滓が多量に堆積する平坦部があり，近辺から羽口片が採集された。加えて，同地点採取の土壌洗浄によって鍛造剥片等がえられたことから鍛冶炉が設えられていたことが判明する。他にも細流の崖面に炭化物・焼土を含む土層が確認されていて，ここに大鍛冶場が置かれていたことは疑いない。

遺跡内からは，碗・皿類の日常雑器類の破片約 50 点が採集された。その多くは肥前系陶磁器類に属し，年代は近世末～近代初にわたっている。本遺跡の時期を特定するための有力資料である。

文献上の「梅ヶ谷鍛冶屋」は 1860（万延元）年から近代初に田儀櫻井家によって経営され，原材の鉄は「堂ノ原たたら」から供給されたことになっている。そして，製品鉄は田儀川河口の口田儀浦に搬出されたようである。しかし，実体としての遺跡は未確認に過ぎていたが，今回本体を捉えて現地調査を実施したところであり，田儀櫻井家製鉄事業調査全体では貴重な発見になったといってよい。遺跡の保存状態もすこぶる良好で，今後精査により，さらに多くの史実が判明することは十分期待できる。

**《吉原たたら跡》**出雲市佐田町吉野に所在。神戸川支流高津屋川中流の右岸にあり，川沿いの西向き斜面に立地している。かなり段差のある 3 段の平坦面が等高線に平行して造成され（現水田），段は石垣で支える。この形状がたたら場造成時のものであるかどうかには疑問がある。ただ，一帯に鉄滓が散布することからたたら跡の存在は認められるし，高殿の位置についても最上部の平坦面が使用されたことは想定できるが，確かなことは分からない。

上位平坦部背後の丘陵上にも狭い平坦面があり，ここに切妻･妻入りの小型刳り抜き石龕（福光石製）が横転状態で見出された。金屋子神社であろうか。付近には鳥居を象った銑鉄製品が残っていた。奉献品と考えられる。

高殿推定個所の北には墓地が存在する。墓標系の墓石約 40 基を確認した。中，紀年銘の明らかな例が 12 基あった。最古例は 1822（文政５）年で 1839（天保 12）年が最新例である。年号不明のものが多いので確かなことは不明とせざるをえないが，短期間に集中する気配がうかがえて興味深い。また，文献上の「吉原たたら」操業期と墓石の年代がほぼ一致することも知られ，本遺跡が「吉原たたら」跡であることの蓋然性を高める結果となっている。

文献に記載された「吉原鑪」は，「吉原鍛冶屋」とセットで登場している。創始は 1821（文政 4）年で，「日ノ平鑪」（大田市山口町佐津目所在）からの「打ち替え」による，とされている。「鍛冶屋」は，やはり「山

口村」にあった「黒谷鍛冶屋」を再興する形で取り込み，「鑪」と組み合わせたことが知られる。

「鑪」の操業は天保９年までで，その後は「奥原鑪」（現大田市山口町山口川奥所在か。2005（平成17）年，本「鑪」跡と考えられる遺跡では鉄滓を採集し，金屋子神社跡を確認している。）へ「打ち替え」となっている。「鍛冶場」は1843（天保14）年に操業停止と記録される。

先の「堂ノ原鑪」・「堂ノ原鍛冶屋」の場合もそうであるが，たたら跡と組み合わせとなる大鍛冶跡について今回は所在を特定できなかった。文献記載に誤りがないとすれば，神戸川中流域における田儀櫻井家の製鉄操業は，既存の「鑪」買い取りとか他「鑪」の「打ち替え」によるたたら場の創設，これに同様な仕方で大鍛冶場を併設するといった形を採っていることである。これは，後発鉄山師としての田儀櫻井家事業の一特色といえるのではないだろうか。

### ３．吉野地区におけるその他の遺跡について

既述のように神戸川中流域の佐田町一窪田，佐津目，高津屋，上・下橋波，吉野地区は，田儀川・宮本川流域と共に田儀櫻井家製鉄事業の要衝地域をなしている。一窪田の加賀谷たたら跡，高津屋の朝日たたら跡等はその顕著な存在である。今回調査した吉野地区もその一翼を担っており，調査した梅ケ谷鍛冶屋跡，吉原たたら跡の他に約10個所で製鉄関連遺跡の集中的所在が確認されている。中には田儀櫻井家との関係が推定されるたたら跡や金屋子神社の存在が認められる。今後さらにこれらの遺跡群を具体的に検分し，その総体と遺跡相互の内的関連性を明らかにすることが求められところである。

## Ⅲ．智光院背面の調査の結果

田儀櫻井家菩提寺の智光院については2007～08年に保存修理工事が行われ，それに合わせて建物内部の調査が実施されている。その際，現在の堂宇が改築されたものであることが判明し，文献上の記載と一致することが知られたのである。

内容としては，現堂宇の南側にかつて下屋が存在したとするもので，今次調査はそのことを遺構として確認しようとするものである。結果として，下屋は未確認であるものの，礎石群が検出され，縁側続きの便所跡と考えられた。同時に溝状遺構の検出を見たが，その設置時期は便所跡に先行するのか，または同時かについては判断を留保した。しかし，調査によって，智光院の建立から現堂宇に至る建物の経歴が少し明るみに出たことで，文献上の記載との対比が可能になったのは収穫であった。

院背面には湧水があり，崖崩れの危険性もかなり高い。当座の排水問題は，建物の湿気を排除する手立てとして必要不可欠であるが，防御策をどう講じていくか課題は多い。

## Ⅳ．遺跡・遺物の自然科学的調査の結果

「田儀櫻井家関連遺跡出土製鉄・鍛冶関連遺物の金属学的調査」の報告は，これまで行ってきた聖谷たたら跡，屋敷谷たたら跡，越堂たたら跡，宮本鍛冶山内遺跡，掛樋たたら跡，の発掘で出土した製鉄関連遺物の分類，代表的遺物の分析結果，堂ノ原たたら跡付近採取の砂鉄，久村鉱山旧坑道採集

の砂鉄の分析結果である。以下，特徴点を列記し，若干のコメントを付しておこう。

**《聖谷たたら跡》**77 点中 11 点（再結合滓・炉壁・流動滓・鉄塊系遺物・羽口・炉底塊・砂鉄）を抽出し，分析にかけた。その結果，本たたら場では周辺から採取された高チタン砂鉄を原料とし，これを耐火度の高い（1460℃）炉で溶融して銑鉄を主とする製錬を行っていたことが証明された。鉄塊系遺物には鋼も見られたが，これは副産物的要素が強いと考えられる。羽口は大鍛冶場の存在を示唆するという。事実とすれば，たたら場と大鍛冶場の併設を想定してよいことになる。

**《屋敷谷たたら》**63 点中 10 点（炉壁・流動滓・鉄塊系遺物・炉内滓・再結合滓・鍛冶滓・砂鉄）を分析した。結果, 中世後半としては「かなり耐火性の高い（1480℃）」炉で, 周辺採取の高チタン砂鉄を原料に「鉄（鋼または銑）」を生産していたと見られる。鉄塊系遺物は「きれいな銑」で，一定量の「銑」が生産されたとされる。

精錬鍛冶滓は「かなり製錬滓の固着した鋼を処理」した際に生成されたという。精錬関連の鉄系遺物は「鍛錬前の鍛冶原料鉄の可能性が高い」と見られた。「鍛造剥片様遺物」の分析結果とも合わせて「熱間での鍛打加工作業」が遺跡内で行われたことが立証されたことになる。

以上の分析結果は，大凡，遺跡の観察状況に整合するものといえる。認識を新たにさせられることは「耐火度の高い」炉の存在である。中世後半期の製鉄職人集団内では炉用粘土の採集と炉構築において近世のそれに比肩しうる技術が獲得されていたのであろうか。

**《宮本鍛冶山内遺跡・鍛冶屋跡》**宮本鍛冶山内遺跡の鍛冶屋跡出土鉄滓 6 点中 3 点を分析した。結果，銑を主原料とする精錬作業の存在が確認された形である。ただし，1 資料からは「一部歩鋼（製錬滓を含む低炭素鋼）を含む鍛冶原料を処理した」ともされている。

宮本山内鍛冶屋跡については，本宅対岸の候補地の調査以外には未着手となっている。今後，さらに鍛冶関連遺構の検出等の調査を継続的に進める必要がある。

**《越堂たたら跡》**57 点中，炉壁と砂鉄について分析した。結果としては，高チタン砂鉄を原料として耐火度の高い炉（1500℃）で「高温・強環元雰囲気での操業」により銑を主体に鉄生産を行っていたことが知られた。

**《掛樋たたら跡》**39 点中炉壁について分析したところ「耐火性の高い」炉（1440℃）において高チタン砂鉄を製錬したことが判明した。上記の諸遺跡出土鉄関連遺物の分析結果と異なるところはない。

**《堂ノ原たたら跡》**たたら跡に接して流れる波多川から採取した砂鉄が高チタン（7.28％）砂鉄に属することが明らかにになった。

**《久村鉱山旧坑道》**ここでえられた砂鉄は「チタン含有率はやや低め（6.96％）」で「苦鉄質の岩石が母岩であった可能性がある」とされる。このことが本鉱山の短期間操業に結び付くのかどうか興味あるところだ。

以上の分析結果の他に，他機関による越堂たたら跡と掛樋たたら跡出土の鉄塊系遺物・鉄滓の分析調査の結果が報告されている。それによると越堂・掛樋両たたら跡出土品を比較した場合「越堂ではTi 酸化物の含有量が掛樋にくらべると少ない。」とされている。さらに多くの資料の分析による砂鉄産地の探索が必要であろうか。

## Ⅴ．おわりに

2007（平成19）年度から2009年度に行った田儀櫻井家製鉄事業に関わる発掘・現況調査と鉄関連遺物の分析調査について報告した。顧みると，田儀櫻井家事業の本貫地域ともいえる田儀川・宮本川筋における鉄造りの様相は，河口の越堂たたら跡，最上流部の屋敷谷たたら跡の発掘調査によって相当整った形で描き出すことができるようになったのではないかと自負する。とりわけ，屋敷谷たたら跡の調査によって，田儀櫻井家の事業展開に先立ち，最上流部において高殿様式出現前段階の鉄生産のありようが解明されたことには意義深いものがある。

また，神戸川中流域における調査は，田儀櫻井家の事業戦略を解明するうえで貴重な成果をもたらしたように思われる。近世鉄生産においては，大所高所からの企業的視野を要求されると同時に鉄の生成過程や専業的技術者・労働者の技量の程度，その発揮振りにまで目配りするという細かい配慮が不可欠となる。この狭間で田儀桜井家がどう動いたのか，今後の調査に期待するところは小さくない。あるいは，そうした調査研究の方向性がはっきりと見えてきたことも成果といえるのではないだろうか。

今次の一連の調査によって，一鉄山師の事業を地域と時期を重ね合わせて明らかにするといった調査研究にいっそうの巾と厚みが加えられたと見る。このように一定の地域を押さえつつ，時間軸に沿って鉄生産をトレースしていくような調査研究は，角田徳幸氏等による近世たたら解明への取り組の他には管見にして聞き及ばない。あらためて達成点の高さと意義を強調しておきたいと思う。

次年度以降では，さらに調査条件と態勢を整えながら，新たな地平の開拓を目指して前進したいものである。関係部局にはいっそうの理解と協力を賜りたく，ここに強く念願する次第である。

終わりに，困難な調査を遂行して所期の課題に果敢に取り組んできた出雲市文化財課所属の調査員各位と関係者に深甚の感謝を捧げたい。

**参考文献**

多伎町教育委員会『田儀櫻井家　田儀櫻井家のたたら製鉄に関する基礎調査報告書』2004年

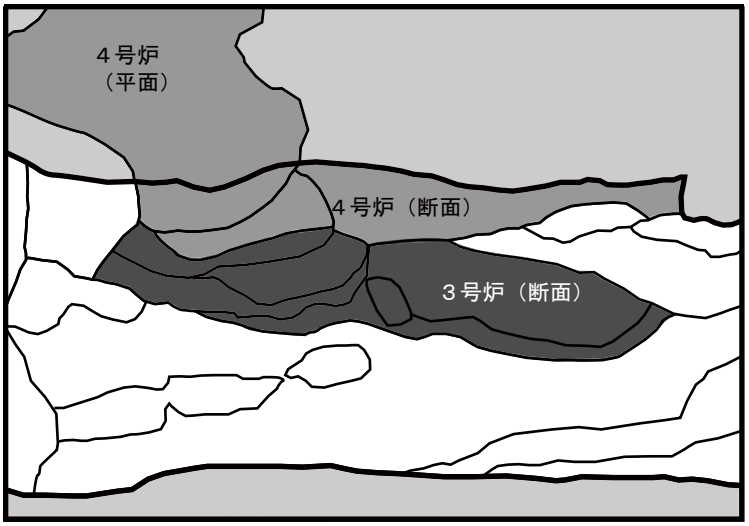
出雲市教育委員会『茗ヶ原奥たたら跡』林道宮本聖谷線開設予定地内埋蔵文化財発掘調査報告書Ⅱ 2005年

出雲市教育委員会『田儀櫻井家たたら製鉄遺跡発掘調査報告書－平成16～18年度の調査－』出雲市の文化財報告１　2008年

島根県教育委員会『大志戸Ⅱ鈩跡』遺構篇　中国横断自動車道尾道松江線建設予定地内埋蔵文化財発掘報告書17 2009年

角田徳幸他 「鳥取県都合山鈩跡の調査とその成果」『たたら研究』第49号 2009年

# 写　真　図　版


４号炉
（平面）
４号炉（断面）
３号炉（断面）

屋敷谷たたら跡　１号炉

屋敷谷たたら跡　３．４号炉（土層断面）

図版　２

屋敷谷たたら跡　２号炉（東南から）

屋敷谷たたら跡　２号炉（南から）

屋敷谷たたら跡　２号炉（北から）

屋敷谷たたら跡　排滓場

図版　4

宮本鍛冶山内遺跡（智光院背面調査区）１トレンチ（東南から）

宮本鍛冶山内遺跡（智光院背面調査区）１トレンチ（SX01)

宮本鍛冶山内遺跡（智光院背面調査区）２トレンチ（東南から）

宮本鍛冶山内遺跡（智光院背面調査区）２トレンチ（岩盤部分）

宮本鍛冶山内遺跡（智光院背面調査区）２トレンチ（SD01)

（智光院背面調査区）全景（東から）

（智光院背面調査区）全景（西から）

（智光院背面調査区）３トレンチ（西北から）

（智光院背面調査区）４トレンチ（西北から）

（智光院背面調査区）５トレンチ（北から）

（智光院背面調査区）６トレンチ（北から）

図版　8

堂ノ原たたら跡　金屋子神社本殿（南から）

堂ノ原たたら跡　愛宕社（西から）

堂ノ原たたら跡　排水溝跡（南から）

堂ノ原たたら跡　排水溝跡（西北から）

図版１０

堂ノ原たたら跡　石列（南から）

堂ノ原たたら跡　石垣（東北から）

吉原たたら跡　平坦面（西から）

吉原たたら跡　石垣（西南から）

図版１２

吉原たたら跡　石垣（南から）

吉原たたら跡　石垣（遠景・南から）

梅ヶ谷鍛冶屋跡　平坦面（西南から）

梅ヶ谷鍛冶屋跡　大鍛冶場跡（西北から）

図版１４

梅ヶ谷鍛冶屋跡　大鍛冶場跡（西南から）

梅ヶ谷鍛冶屋跡　石垣（東北から）

梅ヶ谷鍛冶屋跡　礎石（西北から）

伝梅ヶ谷鍛冶屋金屋子神社

満寿谷の石碑

図版１６

堂本谷の石碑

水谷の刻石

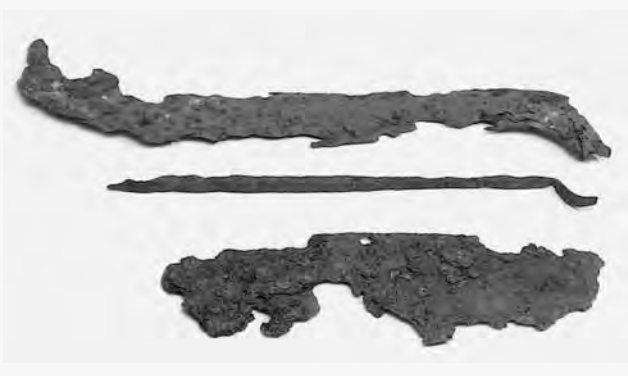
供養塔（正面）

供養塔（側面）

第 16 図 -3　第 16 図 -4

第 16 図 -1
第 16 図 -2

第 16 図 -5



堂ノ原たたら跡 奉納遺物

第 25 図 -1

第 25 図 -2

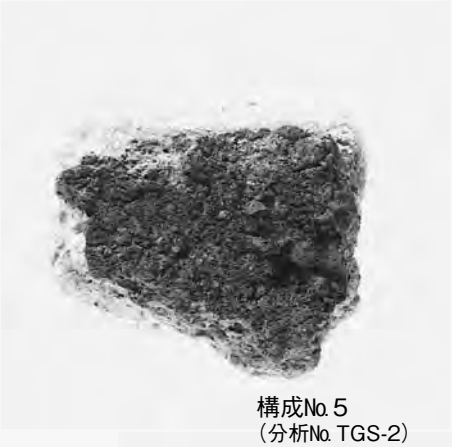
吉原たたら跡 奉納遺物

図版１８

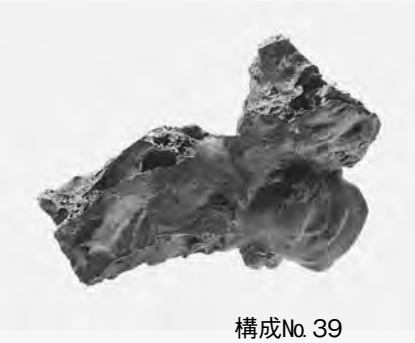
梅ヶ谷鍛冶屋跡（陶磁器）

梅ヶ谷鍛冶屋跡（羽口外面）

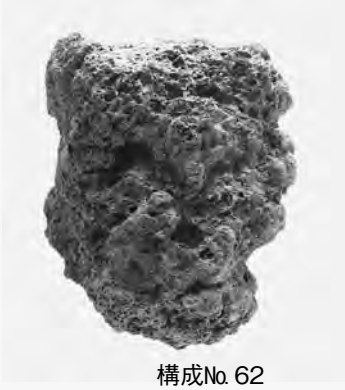
梅ヶ谷鍛冶屋跡（羽口内面）



構成No. 5
（分析No. TGS-2）



構成No. 39
（分析No. TGS-3）



構成No. 62
（分析No. TGS-6）

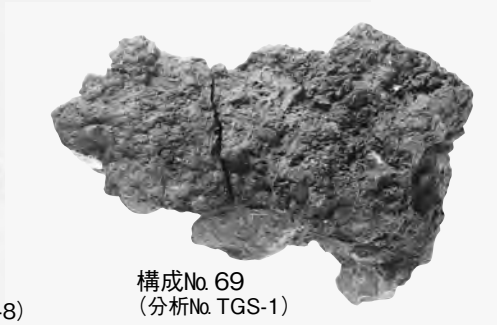
構成No. 56
（分析No. TGS-4）

構成No. 59
（分析No. TGS-5）

構成No. 62
（分析No. TGS-6）

構成No. 64
（分析No. TGS-7）

構成No. 66
（分析No. TGS-8）



構成No. 69
（分析No. TGS-1）

分析遺物写真（聖谷たたら跡）

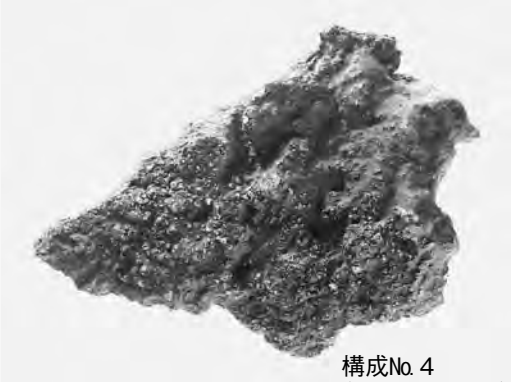
構成No. 1
（分析No. TGS-24）

構成No. 2
（分析No. TGS-25）

構成No. 3
（分析No. TGS-26）

分析遺物写真（宮本鍛冶屋跡）

図版２０



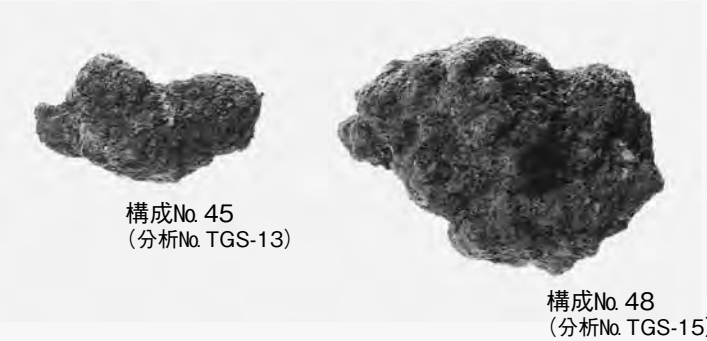
構成No. 4
（分析No. TGS-12）

構成No. 19
（分析No. TGS-19）

構成No. 50
（分析No. TGS-16）

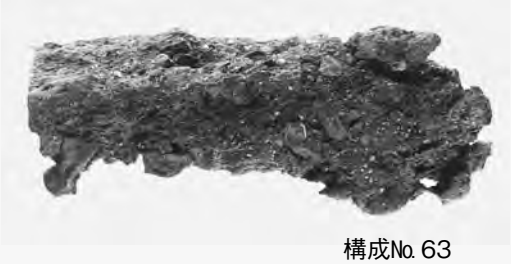
構成No. 51
（分析No. TGS-23）

構成No. 52
（分析No. TGS-17）

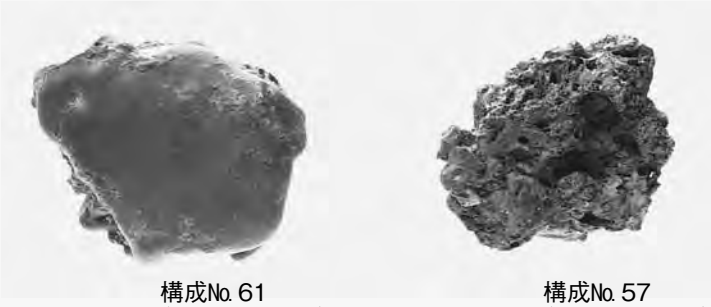


構成No. 45
（分析No. TGS-13）

構成No. 48
（分析No. TGS-15）



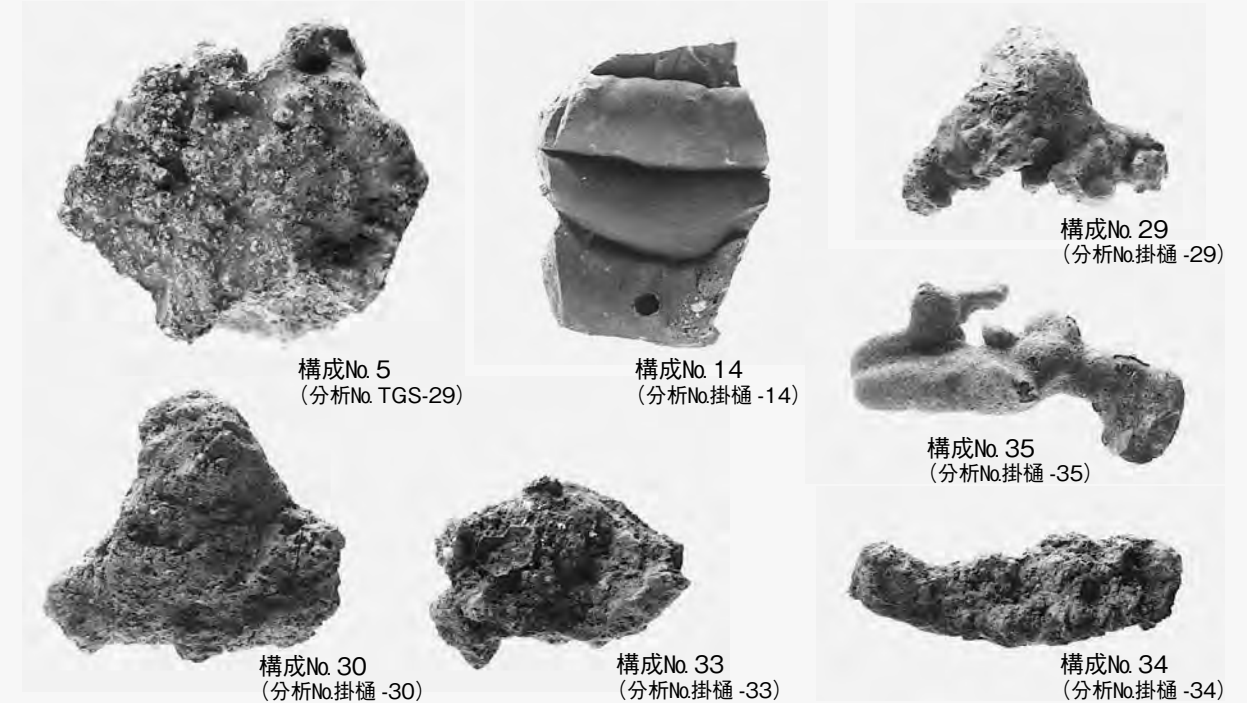
構成No. 63
（分析No. TGS-19）



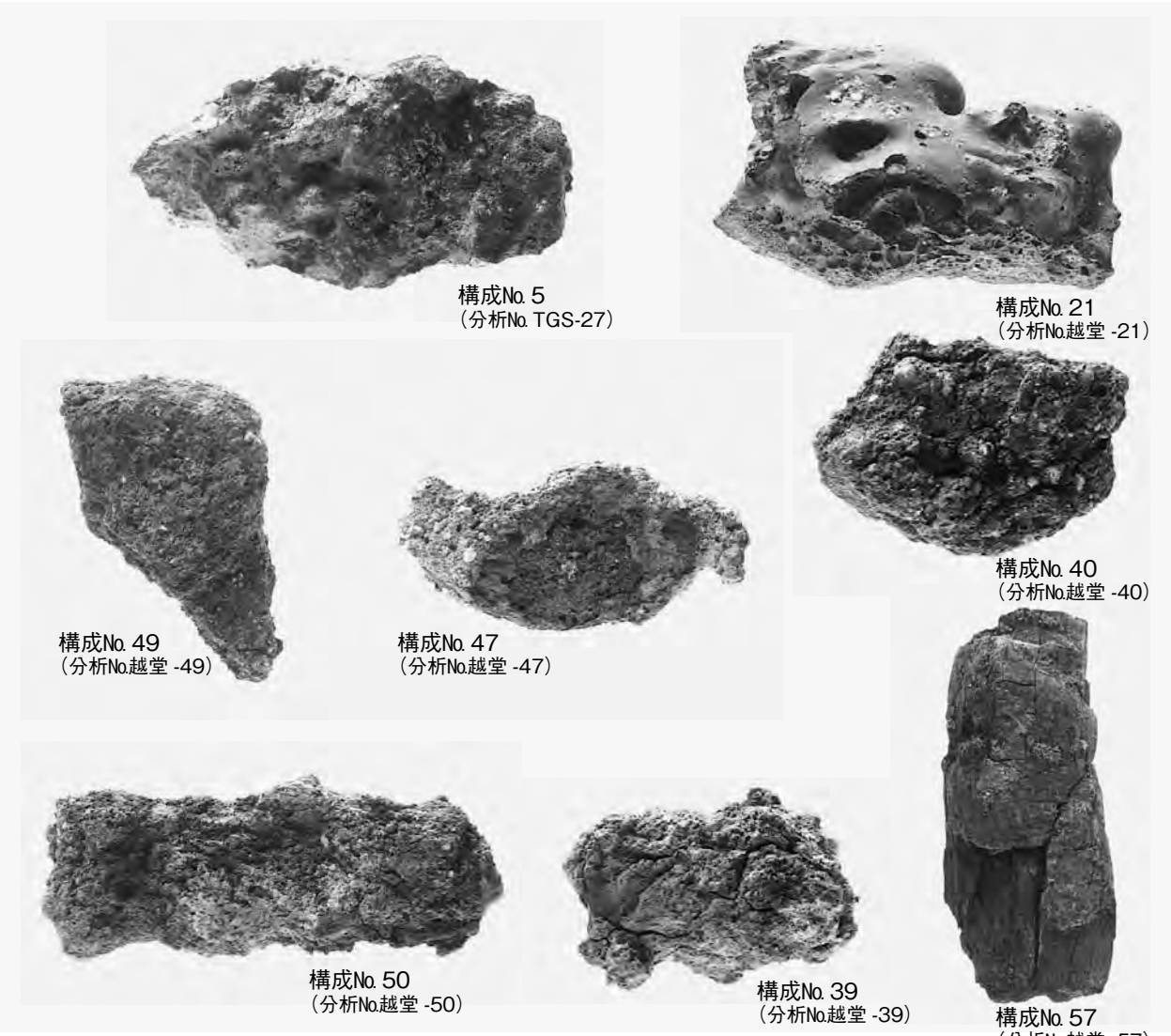
構成No. 61
（分析No. TGS-19）

構成No. 57
（分析No. TGS-18）

分析遺物写真（屋敷谷たたら跡）




分析遺物写真（掛樋たたら跡）




分析遺物写真（越堂たたら跡）

# 報告書抄録

| | |
|---|---|
| ふりがな | たぎさくらいけたたらせいてついせきはっくつちょうさほうこくしょ |
| 書名 | 田儀櫻井家たたら製鉄遺跡発掘調査報告書 |
| 副書名 | ―平成 19 ～ 21 年度の調査― |
| 巻次 | |
| シリーズ名 | 出雲市の文化財報告 |
| シリーズ番号 | 第 12 号 |
| 編著者名 | 石原聡，伊藤悟郎，庄司幸恵，大澤正己，鈴木瑞穂，大庭卓也，アナンダ･クマール･ダス，渡辺正巳，田中義昭 |
| 編集機関 | 出雲市教育委員会 |
| 所在地 | 〒693－8530　島根県出雲市今市町 70 番地　TEL0853－21－6874 |
| 発行年月日 | 平成 22 年（2010）3 月 |

| ふりがな<br>所収遺跡名 | ふりがな<br>所在地 | コード<br>市町村 | <br>遺跡番号 | 北緯<br>°′″ | 東経<br>°′″ | 調査期間 | 調査面積<br>㎡ | 調査原因 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| みやもとかじさんないいせきちこういんはいめん<br>宮本鍛冶山内遺跡（智光院背面） | しまねけんいずもし たきちょうおくたぎ<br>島根県出雲市多伎町奥田儀 | 32403 | c 20 | 35°14′11″ | 132°36′54″ | 20090301<br>～<br>20091201 | 22 ㎡ | 保存目的の内容確認 |
| やしきだにたたらあと<br>屋敷谷たたら跡 | しまねけんいずもし たきちょうおくたぎ<br>島根県出雲市多伎町奥田儀 | 32403 | c 25 | 35°13′48″ | 132°38′34″ | 20071002<br>～<br>20080910 | 45.7 ㎡ | 保存目的の内容確認 |
| どうのはらたたらあと<br>堂ノ原たたら跡 | しまねけんいずもし さだちょうおおろ<br>島根県出雲市佐田町大呂<br>しまねけんいずもし かけやちょうはた<br>島根県雲南市掛合町波多 | 32403 | a 153 | 35°10′13″ | 132°43′34″ | 20080911<br>～<br>20091130 | ― | 分布調査 |
| うめがたにかじやあと<br>梅ヶ谷鍛冶屋跡 | しまねけんいずもし さだちょうよしの<br>島根県出雲市佐田町吉野 | 32403 | | 35°10′34″ | 132°42′07″ | 20080911<br>～<br>20091130 | ― | 分布調査 |
| よしはらたたらあと<br>吉原たたら跡 | しまねけんいずもし さだちょうよしの<br>島根県出雲市佐田町吉野 | 32403 | a 20 | 35°11′34″ | 132°41′43″ | 20080911<br>～<br>20091130 | ― | 分布調査 |

| 所収遺跡名 | 種別 | 主な時代 | 主な遺構 | 主な遺物 | 特記事項 |
|---|---|---|---|---|---|
| 宮本鍛冶山内遺跡（智光院背面） | 寺院 | 近世～近代 | 溝状遺構，礎石 | 陶器磁器・瓦 | 雨落ち溝を確認。 |
| 屋敷谷たたら跡 | 製鉄 | 中世 | 製鉄炉地下構造，石垣,精錬鍛冶炉 | 製鉄関連遺物 | 中世の製鉄・精錬鍛冶遺構を確認。 |
| 堂ノ原たたら跡 | 製鉄 | 近世 | 石垣，金屋子神社 | 金屋子神社棟札 | 金屋子神社の棟札を確認。 |
| 梅ヶ谷鍛冶屋跡 | 製鉄 | 近世～近代 | 石垣 | 陶磁器<br>製鉄関連遺物 | |
| 吉原たたら跡 | 製鉄 | 近世 | 石垣 | 製鉄関連遺物･墓石 | |


要　　約

平成 19 ～ 20 年度に調査を発掘調査を実施した屋敷谷たたら跡では、中世と考えられる製鉄炉地下構造及び精錬鍛冶炉を確認した。平成 20 ～ 21 年度には、宮本鍛冶山内遺跡（智光院背面）の発掘調査を実施し、排水の溝を確認した。また佐田町域の製鉄関連遺跡の分布調査を実施した。特に残存状況の良好な堂ノ原たたら跡、梅ヶ谷鍛冶屋跡、吉原たたら跡については、詳細分布調査を実施した。

出雲市の文化財報告 12

**田儀櫻井家たたら製鉄遺跡発掘調査報告書**

― 平成 19 ～ 21 年度の調査 ―

平成 22 年（2010）3 月

編　集：出雲市文化企画部文化財課

〒 693-0011 島根県出雲市大津町 2760

TEL（0853）21-6893

発　行：出雲市教育委員会

〒 693-8530 島根県出雲市今市町 70

TEL（0853）21-6874

印刷　製本：江陽印刷