第３章　ま　と　め

第１節　遺物について

遺物は縄文土器が46,070点、弥生土器が1,077点、土製品10点、石器類（剥片・石核・石製品含む）2,548点などが出土した。遺物の主な時期は、縄文時代晩期後葉から弥生時代中期中葉である。

縄文土器

縄文土器で識別できた器形は、精製土器では浅鉢・鉢・高杯・壺、半精製土器では浅鉢・鉢・高杯・壺・深鉢、粗製土器では深鉢などである（図104・105）。なお、図104～109の枝番号脇の（　）内数字は、図を省略した挿図番号を示し、縮尺は任意である。

表３　器形分類表

精製土器					
浅鉢	口縁部の立ち上がり	Ⅰ類　直線状に開くもの Ⅱ類　外反するもの Ⅲ類　直立するもの Ⅳ類　内湾するもの Ⅴ類　外傾するもの	鉢	口縁部の形状	a　波状口縁 b　平口縁 c　把手状突起が付くもの
	口縁部の形状	a　波状口縁 b　平口縁	高杯	杯部の形状（Ⅰ類）	a　波状口縁 b　平口縁
	体部の立ち上がり	①　緩やかに内湾するもの ②　球状をなすもの ③　直線状に開くもの ④　皿状のもの		脚部の形状（Ⅱ類）	a　直立するもの b　「ハ」の字状に広がるもの c　やや内湾するもの
鉢	口縁部の立ち上がり	Ⅰ類　外反するもの Ⅱ類　直立するもの	壺	体部の形状	Ⅰ類　球形状になるもの Ⅱ類　ナデ肩状になるもの Ⅲ類　屈曲するもの
				口縁部の形状	a　波状口縁 b　平口縁

半精製土器					
浅鉢	口縁部の立ち上がり	Ⅰ類　内湾するもの Ⅱ類　外反するもの	深鉢	口縁部の立ち上がり	Ⅰ類　外傾するもの Ⅱ類　外反するもの Ⅲ類　内湾するもの Ⅳ類　直立するもの
鉢	口縁部の形状	Ⅰ類　波状口縁 Ⅱ類　平口縁		口縁部の形状	a　波状口縁 b　平口縁
高杯	脚部の形状	Ⅰ類　やや内湾するもの Ⅱ類　「ハ」の字状に広がるもの		体部の立ち上がり	①　外傾するもの ②　直線的に開くもの ③　直立するもの ④　球形状になるもの
壺	口縁部の形状	Ⅰ類　波状口縁 Ⅱ類　平口縁			

粗製土器		
深鉢	口縁部の立ち上がり	Ⅰ類　内湾するもの　　Ⅱ類　直立するもの　　Ⅲ類　外傾するもの

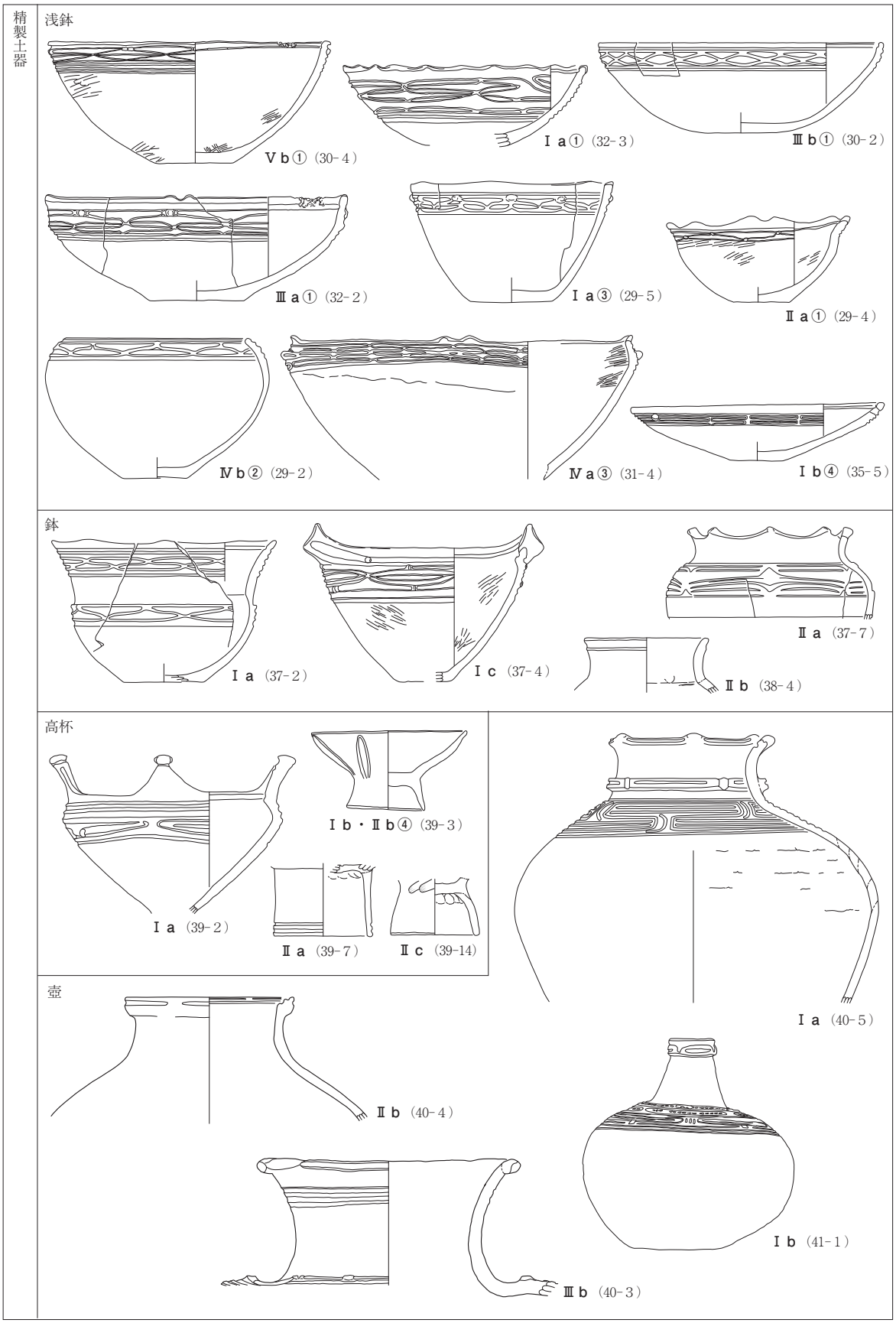

精製土器
浅鉢
Ⅴb①（30-4）
Ⅰa①（32-3）
Ⅲb①（30-2）
Ⅲa①（32-2）
Ⅰa③（29-5）
Ⅱa①（29-4）
Ⅳb②（29-2）
Ⅳa③（31-4）
Ⅰb④（35-5）
鉢
Ⅰa（37-2）
Ⅰc（37-4）
Ⅱa（37-7）
Ⅱb（38-4）
高杯
Ⅰa（39-2）
Ⅰb・Ⅱb④（39-3）
Ⅱa（39-7）
Ⅱc（39-14）
Ⅰa（40-5）
壺
Ⅱb（40-4）
Ⅰb（41-1）
Ⅲb（40-3）

図104　器形分類（１）

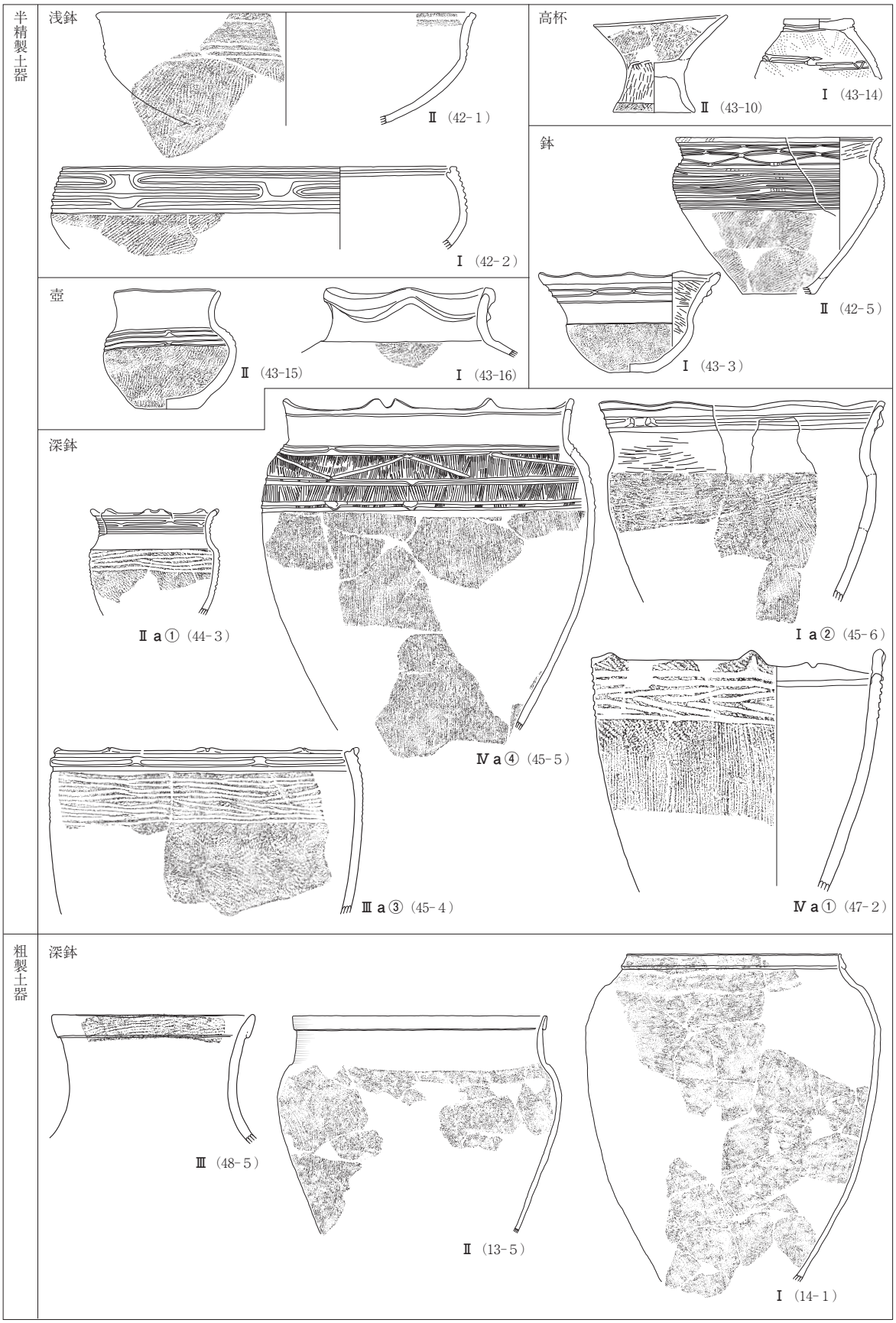

半精製土器
浅鉢
Ⅱ（42-1）
Ⅰ（42-2）
高杯
Ⅱ（43-10）
Ⅰ（43-14）
鉢
Ⅱ（42-5）
Ⅰ（43-3）
壺
Ⅱ（43-15）
Ⅰ（43-16）
深鉢
Ⅱa①（44-3）
Ⅰa②（45-6）
Ⅳa④（45-5）
Ⅲa③（45-4）
Ⅳa①（47-2）
粗製土器
深鉢
Ⅲ（48-5）
Ⅱ（13-5）
Ⅰ（14-1）

図105　器形分類（2）

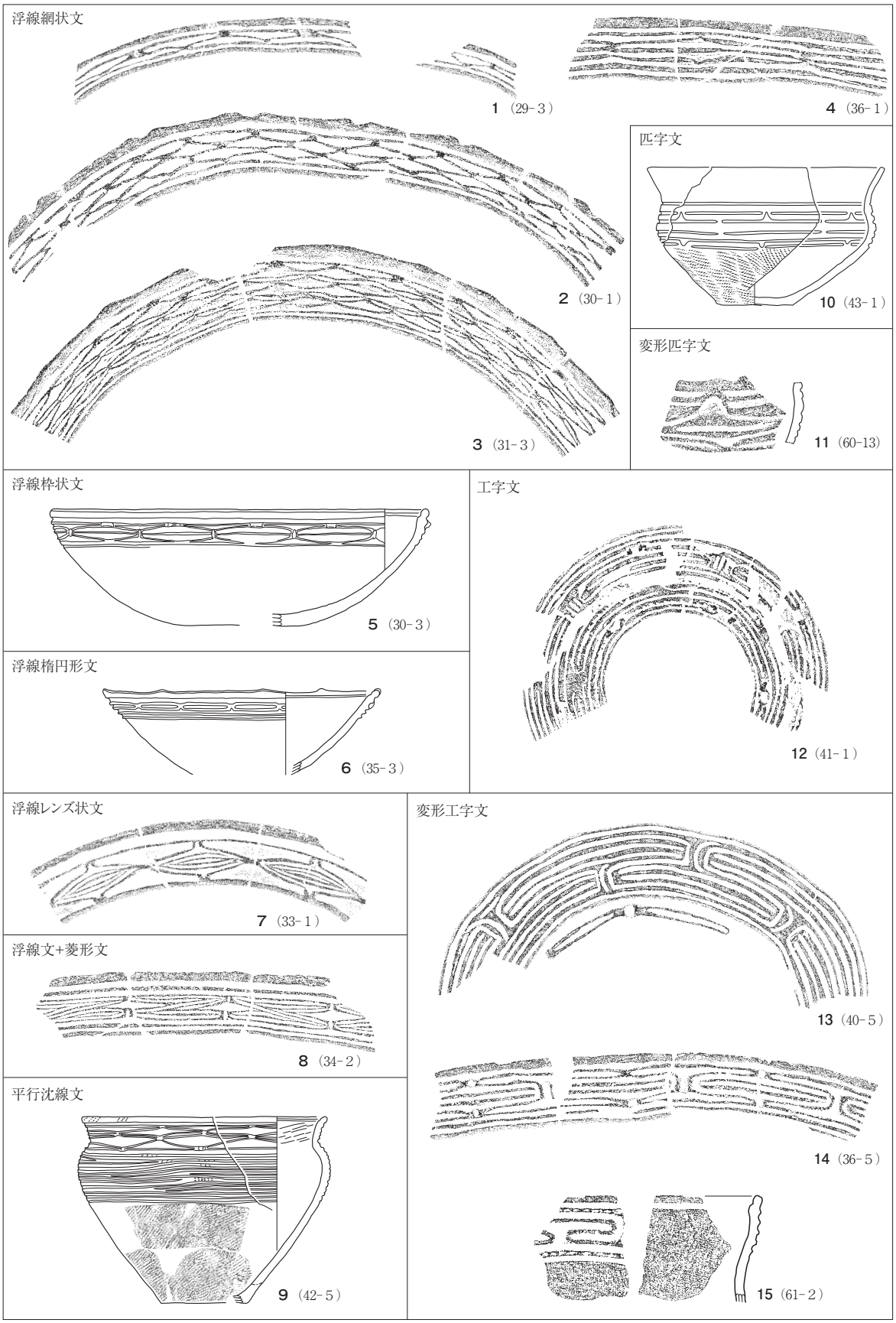

浮線網状文
1（29-3）
4（36-1）
2（30-1）
3（31-3）
匹字文
10（43-1）
変形匹字文
11（60-13）
浮線枠状文
5（30-3）
浮線楕円形文
6（35-3）
工字文
12（41-1）
浮線レンズ状文
7（33-1）
浮線文+菱形文
8（34-2）
平行沈線文
9（42-5）
変形工字文
13（40-5）
14（36-5）
15（61-2）

図106　文様構成

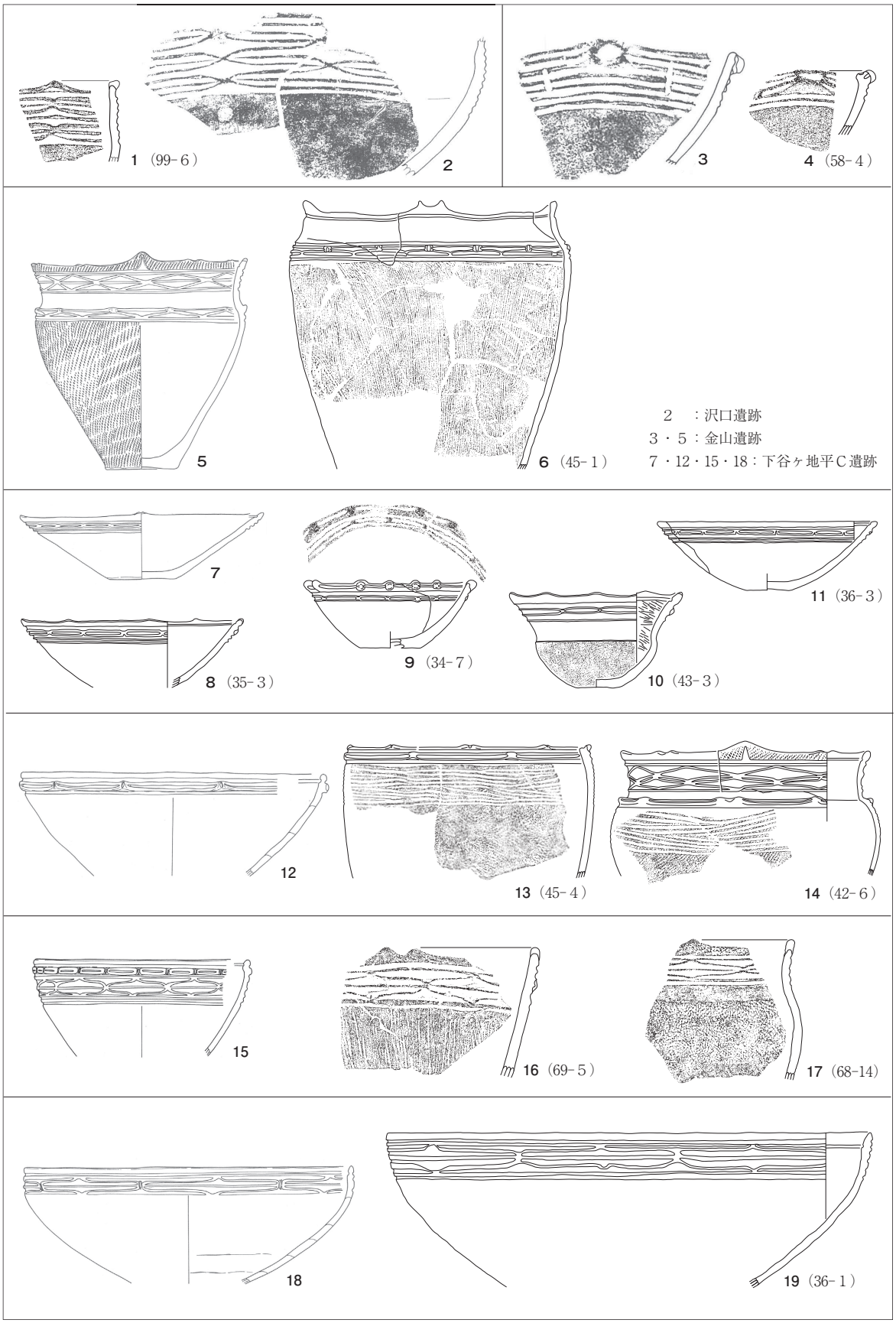


図107　大洞A式併行期の浮線文土器

精製土器の器形では、浅鉢が多いことから、器形の特徴も多くみられた。浅鉢の器形で多いのは、Ⅲｂ①の口縁部が直立し、体部が緩やかに内湾するもので、平口縁である。

半精製土器の器形では、深鉢が多いことから、器形の特徴も多くみられた。深鉢の器形で多いのは、Ⅱａ①の口縁部が波状口縁で、口縁部が外反し、体部が外傾しながら立ち上がるものである。

粗製土器の深鉢が、精製土器・半精製土器・粗製土器を含めた総量で多くを占めている。深鉢の多くは、口縁部が折り返され、内湾もしくは直立気味に立ち上がる。文様は条痕が多く、縄文はごく僅かである。

各器形に施されている文様は以下のとおりである（図 106）。

浮線文　浮線文は１～４の浮線網状文、５の浮線枠状文、６の浮線楕円形文、７の浮線レンズ状文、８の浮線を「Ｚ」字状に連ねて菱形文を描出しているもの、浮線直線文などがみられる。このなかで、浮線網状文が精製土器・半精製土器において、最も多くみられる文様である。

浮線網状文の文様構成は、１では三角形文を上下互い違いに、２・３では三角形文と菱形文を上下互い違いに組み合わせた文様帯を数段重ねて、複雑な文様としている。４では「｛」状文を上下互い違い組み合わせている。さらに、各文様との連結部には、突起・刻み・刺突などが施されているものもある。

浮線文以外の文様　10は匹字文で、上下にπ字状に掘り込み文様を描出している。12は工字文であるが、連続刺突三角形文もみられる。12は、精製土器の壺の体部上端に施されたものである。13～15は変形工字文である。大洞Ａ´式期を特徴づける文様であるが、弥生時代前期の土器においてもみられる。14は浮線枠状文を連ねて変形工字文を描出している。９は平行沈線文で、主に半精製土器の鉢・深鉢の体部上半に多条に施されている。個体によっては、波状・矢羽根状に施されたものもある。なお、精製土器の浅鉢・鉢・壺などにもみられるが、数は少ない。隆線は、精製土器の壺の口縁部に波状文もしくは三角形文などが施されている。

11は変形匹字文とみられる文様で、数は少なく図60－２・10・11・13のみである。変形匹字文は「大洞Ａ$_2$式」（鈴木 1985）・（鈴木 1987）に属するものであるが、ここではその存在のみを指摘しておく。

なお、図６－１～７、図21－12、図65－15・16には雲形文が施されている。数は少なく、概ね大洞Ｃ$_2$式期と考えている。

本遺跡出土土器と土器編年の位置付け（図 107～109）　ここでは、本遺跡出土土器について、従来の土器編年における位置付けを先学の考察（中村 1982）・（中村 1988）・（石川 1985）・（石川 1993）を基に探ってゆく。

まず、大洞Ａ式期に併行する浮線文土器についてみてみる。会津地方において大洞Ａ式期に併行する土器が出土したのは、喜多方市沢口遺跡（渡辺・小沢1938）、同市金山遺跡（古川1986）、会津美里町下谷ヶ地平Ｃ遺跡１号住居跡（芳賀他1986）などがある。この３遺跡の出土土器のなかで、本遺跡出土土器の図107－１・６・13・16・17の深鉢、図107－４・８・９・11・19の浅鉢、図

107－10・14の鉢と類似するものが、図107－２・３・５・７・12・15・18である。

２は沢口遺跡出土土器の浅鉢、３・５は金山遺跡出土土器で３は浅鉢、５は深鉢、７・12・15・18は下谷ヶ地平Ｃ遺跡１号住居跡出土土器の浅鉢である。

１・２には浮線網状文が施されているが、１の浮線は太く、２は細い。３・４の口縁部に環状突起が付いているが、ともに環状突起の形状や沈線の数などが異なる。５・６の体部上端には浮線による三角形文が施されている。さらに、５には口縁部にも浮線文が施されているが、６の口縁部は無文である。

８～11には、浮線楕円形文が施されている。これ以外にも図61－15の浅鉢、図64－２、図67－３・４・12、図68－13の鉢、図69－15・17・18、図70－５の深鉢などにも同様の文様が施されている。７は浮線楕円形文の類例である。

13の口縁部、14の頸部にある横長の浮線楕円形文には、文様の連結部が突出している。13・14以外にも、図66－７・11、図67－１・11、図97－６の鉢、図69－７・13、図98－１の深鉢にも同様の文様が施されている。12は13・14の類例である。14の鉢には浮線楕円形文に加え、浮線網状文も施されている。14以外にも図66－７・11、図67－１の鉢も同じ文様構成となっている。

16・17は深鉢で、浮線網状文が施されている。この類例が15の下部文様帯である。

19の深鉢には「｛」状文を上下に、その中央部に横線を１条配置した浮線網状文が施されている。この浮線網状文と類似するのが、18であるが、文様の連結部に刻みが入っている。

以上のことから、大洞Ａ式期の本遺跡出土土器については、下谷ヶ地平Ｃ遺跡土器との類似性が高いことが判明した。よって、下谷ヶ地平Ｃ遺跡土器は、大洞Ａ式期新段階に位置付けられているので、上記の本遺跡出土土器は、大洞Ａ式期新段階に位置付けられる。

次に大洞Ａ´式期に併行する浮線文土器について検討する。大洞Ａ´式期に併行する土器が出土したのは、三島町銭森遺跡(三島町教委1975)、同町荒屋敷遺跡(小柴他1989)、喜多方市上野遺跡(古川1979)、郡山市滝ノ口遺跡１号住居跡(郡山埋文1988)、新潟県豊栄市鳥屋遺跡(豊栄市史編纂1988)、長野県茅野市御社宮司遺跡(小林他1982)などがある。これらの遺跡出土土器のうち、本遺跡出土土器の図108－２～４・６・８・11・12・13の浅鉢と類似するものが、図108－１・５・７・９・10・14～16である。

１は御社宮司遺跡晩期第Ⅱ群土器の浅鉢、５は上野遺跡合口土器棺の蓋に転用した浅鉢、７は鳥屋遺跡第３期土器群の浅鉢、９は滝ノ口遺跡１号住居跡出土土器の浅鉢、10は銭森遺跡出土土器の浅鉢、14～16は荒屋敷遺跡第Ⅳ群第Ⅱ類土器の浅鉢である。

２・３は波状口縁の波状の幅が狭い特徴を有している。１は２・３の類例である。４は浮線による「Ｚ」字状文を連ねて、菱形文を描出している。５は４の類例である。６は４・５と同様に浮線による「Ｚ」字状文を連ねて、菱形文を描出しているが、６の菱形文は４・５よりも小さい。さらに、図12－９、図20－５、図60－７・19、図62－２・４・６・９～11の浅鉢にも、６と同じ文様が施されている。７は６の類例である。

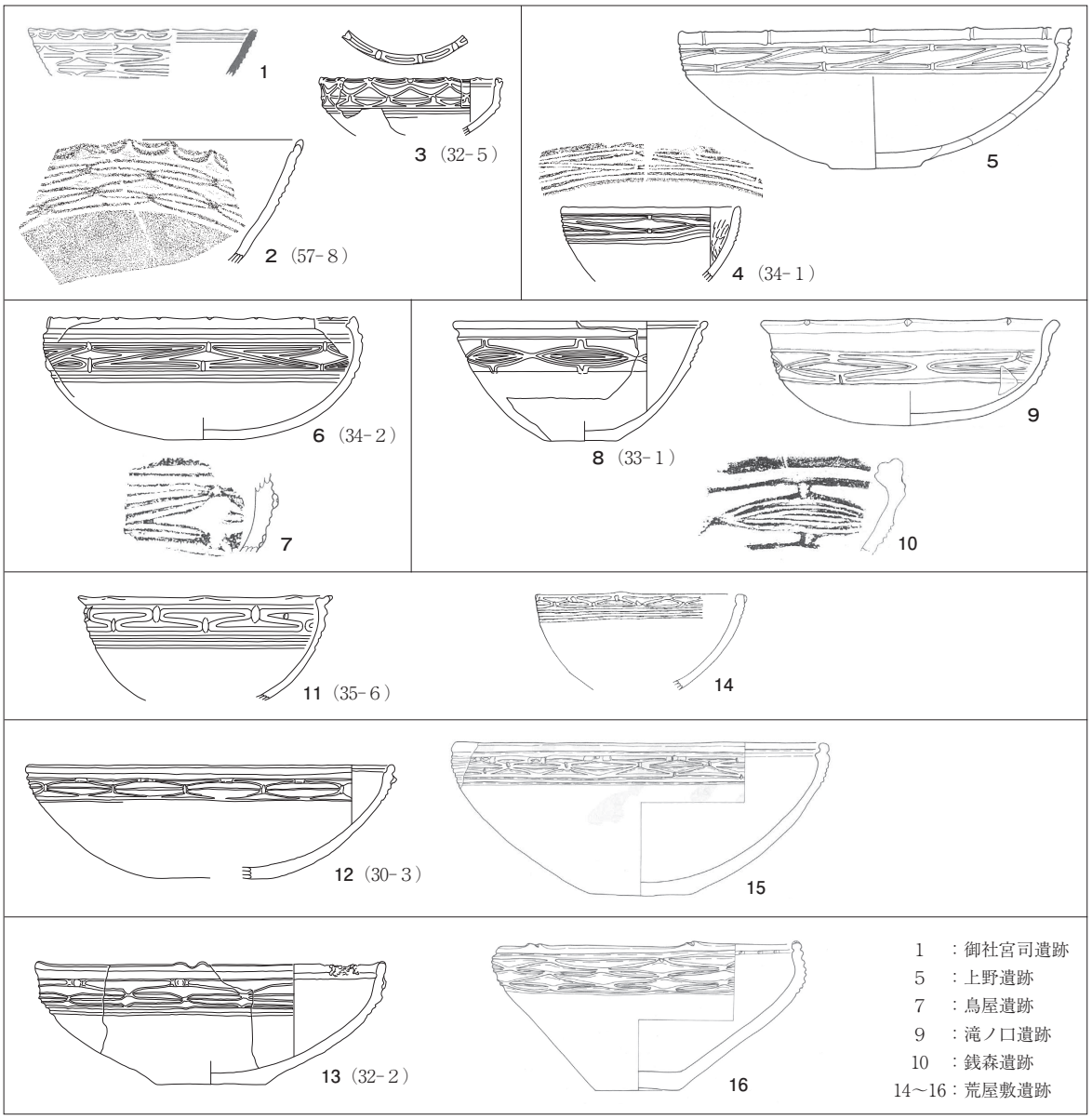


図108　大洞Ａ´式併行期の浮線文土器

８は浮線レンズ状文が施されている。さらに、図33－２、図60－３・４・14～18の浅鉢、図37－４の鉢にも浮線レンズ状文が施されている。９・10は８の類例である。浮線レンズ状文は、中部地方の氷Ⅰ式(永峯1969)でもみられる文様で、９はその典型的な文様構成である。なお、９の口唇部にある円形刺突文は、図58－３・７でもみられる。

11～13は浅鉢である。11・13には浮線網状文、12には浮線枠状文が施されている。14～16は、これらの類例である。

ここからは浮線文土器以外の土器(図109)についてみてみる。１(FB-KWZ-01)は深鉢の口縁部で、頸部に刻み目のある凸帯が施されている。頸部から口縁部の立ち上がりは短く、外反している。この特徴から、九州・西日本に分布する刻目凸帯文土器に類似している。２は１の類例で、鳥屋遺跡から出土した深鉢で、西日本刻目凸帯文型式群の系譜をひく例で鳥屋１式～２ａ式(大洞Ａ

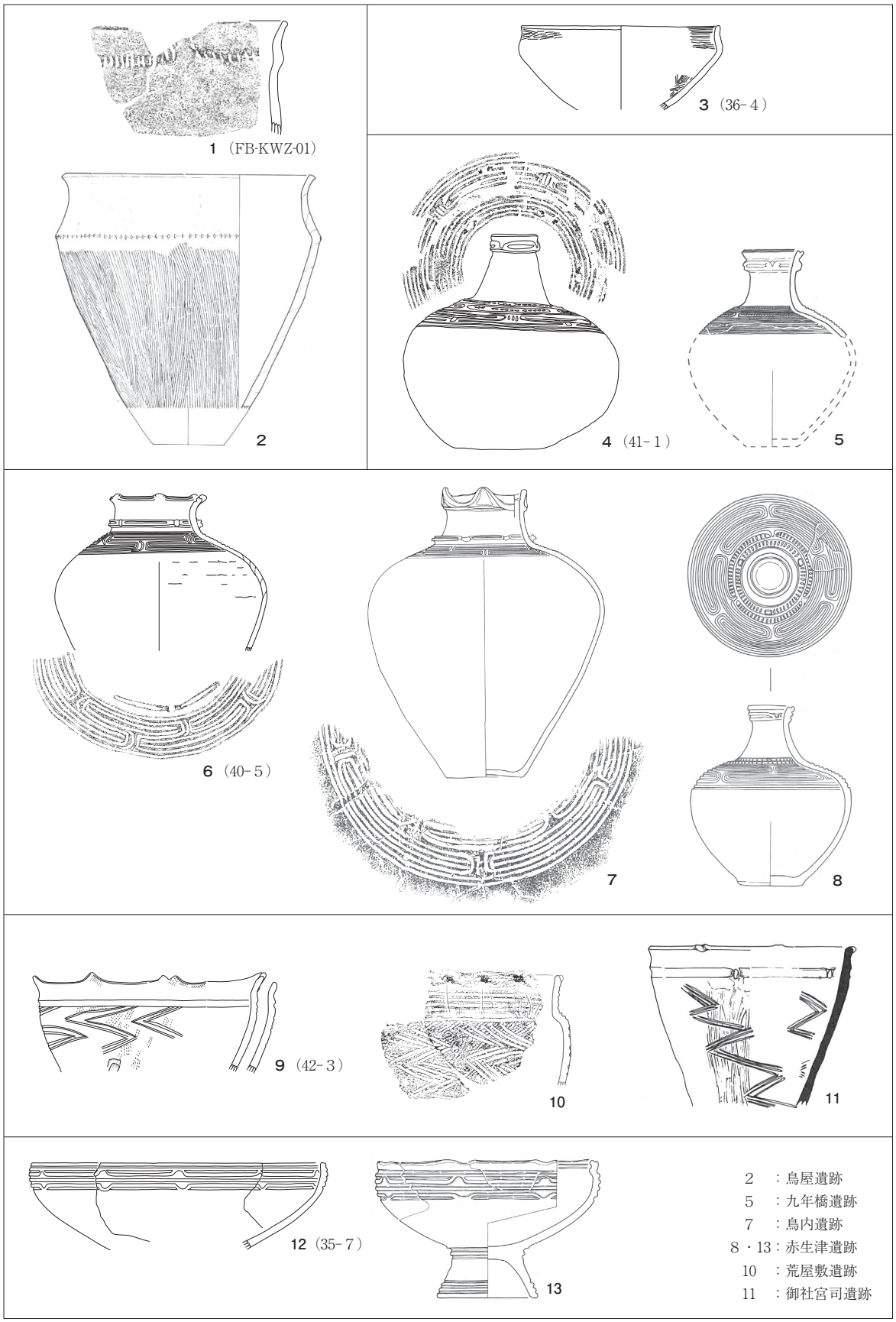


図109　大洞Ａ式～大洞Ａ′式併行期の浮線文以外の土器

式期併行）とされている。１の類例としたが、２は口縁部の立ち上がりが長い。なお、１の付着炭化物について放射性炭素年代測定を行ったところ、2240±20BPであり、大洞Ａ式期との時期差が生じている。

３の無文の浅鉢は、九州・西日本でみられる「逆「く」字形口頸部黒色磨研浅鉢」（以下、磨研土器と称す）の器形と類似している。この磨研土器は、近畿地方の凸帯文土器編年（泉1990）によると、２期前半期に相当し、夜臼Ⅰ式期（大洞Ｃ$_1$式期）に併行するという。しかし、３の色調は黒色ではなく、内外面に赤彩が施されている。このことから、器形を模倣したものであろう。

４は壺で、体部上端に工字文と連続刺突三角形文が施されている。５は４の類例で、岩手県北上市九年橋遺跡（藤村1991）の壺形土器１類である。４の胎土は他の土器とは異なることから、搬入品の可能性を考えている。６は壺で体部上端に変形工字文が施されている。７は６の類例で石川町鳥内遺跡ⅣＥ区21号土坑土器４（目黒他1998）の壺で、頸部の突帯や体部上端の変形工字文などが類似している。なお、８の壺は宮城県仙台市赤生津遺跡第２群土器（佐藤1990）で、器形的には４と類似する。しかし、６の体部上端に施された変形工字文と類似する。

９は鉢で、沈線による鋸歯文が施されている。10・11は９の類例で、10は荒屋敷遺跡Ⅳ群土器の深鉢、11は御社宮司遺跡晩期第Ⅱ群土器の深鉢である。この沈線による鋸歯文は、氷Ⅰ式の深鉢の特徴でもある。12は浅鉢で匹字文が施されている。他に図42－２の浅鉢、図43－15の壺などがある。13は赤生津遺跡第２群土器の高杯であるが、13の文様の類例である。

上記の１・２・４～８は大洞Ａ式期に、９～13は大洞Ａ´式期に併行するものである。なお、口縁部に隆線が施されている図43－16、図65－５～７の壺は、喜多方市上林遺跡出土土器（中村1983）に類例がある。現状では時期の特定は困難で、大洞Ａ式期から弥生時代前期初頭までの年代幅がある。

以上、大洞Ａ式期と大洞Ａ´式期に含まれる土器をみてきたが、ここに記載していない土器は多数あるが、これらは大洞Ａ式期～大洞Ａ´式期の範ちゅうでとらえたい。

弥生土器

弥生土器のうち識別できた器形には鉢・高杯・壺・蓋などがある。従来の土器編年（中村1976）への位置付けをみてみる。図50－１の鉢、図50－３の高杯、図75－11、図76－１～７、図100－10は弥生時代前期の須賀川市松ヶ作Ａ遺跡Ⅱ期（吉田他2001）に併行するものである。図51－４・５の蓋、図75－１～10・12～19・21・22、図76－８～21・23～32、図100－11～14は御代田式に含まれる。図51－６の蓋、図77、図78－１～20・22、図100－16～18・20・21は西麻生式～今和泉式にかけてのものである。図79－１～３・５～８、図100－15・19・23は南御山Ⅰ式に、図51－７の蓋、図78－21・23、図79－４、図80－10、図100－22は南御山Ⅱ式に含まれる。

図101－８は前期から中期前葉にかけてのもので、図51－８は中期後葉のものとみられる。図

51－９、図79－12～19、図52－２・７は関東地方北部の岩櫃山式（中期初頭）（杉原1967）に類似するものである。図80－14は後期の天王山式に含まれるものである。

なお、図50－８の高杯、図78－24～33、図100－４～６は青森県弘前市砂沢遺跡出土土器（須藤1983）において類例が確認できるものである。

土製品

土製品は土偶と多頭土製品（図81－６）が出土している。多頭土製品はあまり類例がないもので、広野町上田郷Ⅵ遺跡（本間他2001）や長野県小諸市氷遺跡（永峯1969）などに出土例がある。

石器・石製品

石器は石鏃・石錐・石匙・打製石斧・磨製石斧・環状石斧・打製石斧・不定形石器・敲石・凹石・加工礫・砥石などが出土している。そのなかで、打製石斧の欠損品が多い印象があったので、欠損品が占める割合を算出してみると41％であった。一方、比較例として三島町荒屋敷遺跡での事例では、打製石斧のうち欠損品が占める割合は10％であった。この違いは、打製石斧の使用時に欠損が生じた場合に、使用場所で廃棄することが多いか少ないかに因るものであろう。本遺跡では欠損した場合でも持ち帰り、再利用していた割合が多い可能性も考えられる。

石製品は独鈷石・石刀・石棒・石冠・石鋸・線刻礫などがある。このなかで、図15－７の石鋸は明治の頃に大野延太郎が資料の際「石鋸」と命名されたものである（大野1899）。石鋸は、下谷ヶ地平Ｃ遺跡16号土坑から弥生時代前期の土器と伴に出土している。図95－３の独鈷石は、人為的に打ち欠いているので、独鈷石の廃棄に際しての事例の一つとして挙げられる。

化学的分析

放射性炭素年代測定（付章１第１節）　FB-KWZ-02・04は浅鉢の口縁部、FB-KWZ-04・14・15は鉢の口縁部、FB-KWZ-10～13は深鉢の体部下半である。炭化物の付着は、FB-KWZ-01～09・14・15は外面に、FB-KWZ-10～13は内面に付着していた。

各時期と年代測定結果は、FB-KWZ-05・07～09が大洞Ａ式期～大洞Ａ´式期で2,420～2,500±20BP、FB-KWZ-02・04が大洞Ａ´式期で2,445～2,460±25BP、FB-KWZ-03が弥生時代前期で2,420±25yrBP、FB-KWZ-14が西麻生式～今和泉式期で2,230±20BP、FB-KWZ-15が南御山Ⅰ式期で2,245±20BPとなる。FB-KWZ-11・12は、縄文時代晩期後葉から弥生時代前期で2,420～2,435±20BPとなっている。

ここで問題なのは、大洞Ａ´式期のFB-KWZ-02・04が、大洞Ａ式期～大洞Ａ´式期のFB-KWZ-05・07～09よりも古い年代であること。弥生時代前期のFB-KWZ-03が大洞Ａ式期～大洞Ａ´式期のFB-KWZ-09とほぼ同じ年代であること。西麻生式～今和泉式期のFB-KWZ-14よりも、南御山Ⅰ式期のFB-KWZ-15が古い年代となっていることである。これは「測定値が2,500～2,400BPの場合、較正曲線がほぼ水平な部位（750～420calBC）にかかるために、年代を絞り込めない」（石川2003）といった事情によるものであろう。

上記のことから、FB-KWZ-02～04・15を除外して推定した年代は、大洞Ａ式期～大洞Ａ´式期では紀元前540～410年、西麻生式期～今和泉式期が紀元前320～200年ということになった。

ここでは、比較対象として福島県文化財センター白河館が実施したＡＭＳ年代測定結果（福島県財団他2018）・（笠井2018）（以下、白河館測定結果）をみてみたい。大洞Ａ式期の飯館村岩下Ｄ遺跡出土浅鉢は2,430±20BP、大洞Ａ´式期の飯館村羽白Ｃ遺跡出土浅鉢は2,300±20BP。今和泉式の飯館村岩下Ａ遺跡出土深鉢は2,420±20BP、同出土深鉢は2,250±20BP・2,260±20BP、楢葉町美シ森Ｂ遺跡出土深鉢は2,300±20BP・2,290±20BP、天栄村坂口Ａ遺跡出土深鉢は2,180±20BPとなっている。

上記の結果から推定された年代は、大洞Ａ式期は紀元前540～410年、大洞Ａ´式期は紀元前399～374年、今和泉式期は紀元前400～200年、南御山Ⅱ式期は紀元前230～150年となっている。

本遺跡の大洞Ａ式期～大洞Ａ´式期は白河館測定結果の大洞Ａ式期の年代で、本遺跡の西麻生式～今和泉式期は白河館測定結果の今和泉式期の後半ということになった。

炭素・窒素安定同位体比（付章１第２節）　FB-KWZ-11～13について測定し、11～13は堅果類に由来する炭化物であるとの結果であった。

FB-KWZ-10について（付章１第１・２節）　FB-KWZ-10は粗製土器の底部内面に塊状の付着物がみられるもので、当初はこの付着物を炭化物と考え放射性炭素年代測定と炭素・窒素安定同位体比について測定したところ、天然アスファルトの可能性が示された。このことから、土器の底部を利用した保管容器と考えられる。なお、図23－３の石鏃には天然アスファルト？が付着していた。さらに、天然アスファルトを産出する地域は、北海道や青森県・秋田県・山形県・新潟県などの日本海沿岸側（岡村2014）となっているので、これらの地域からもたらされたものであろう。なお、本県との隣接県である新潟県新潟市大沢谷内遺跡（細野他2012）・（相沢他2015）では、天然アスファルトの精製遺跡として報告されている。このことから、大沢谷内遺跡との交易の可能性を考えたい。

顔料分析（付章１第３節）　FB-KWZ-16～20は分析結果からベンガラとのことであった。FB-KWZ-16～18は精製土器の浅鉢である。赤彩が施された土器は、精製土器の浅鉢・鉢・高杯・壺、半精製土器の浅鉢・鉢・壺などにみられる。特に、精製土器浅鉢には赤彩が施されたものが多い。なお、図22－３の粗製土器深鉢、図55－20のミニチュア土器の内面に赤彩がみられるが、これは保存容器の可能性が高いものと考えている。

FB-KWZ-19は図95－２のベンガラが付着していた礫で、他にもベンガラ？が付着している図93－８の敲石、図92－10の環状石斧などがある。図95－２、図93－８は土器への塗布作業に関わる道具（児玉2005）と推定しているが、図92－10については作業に関わる道具とは考え難い。

FB-KWZ-20はベンガラで１号土器埋設遺構の掘形内堆積土から出土した。ベンガラはこれ以外にも、７号土坑堆積土、Ｂ９・10ＬⅢ、Ｃ８～10ＬⅢ、Ｄ８ＬⅢから出土した。これらはすべて細片で、その総重量は40.2ｇであった。

種子等圧痕（付章２第１節）　種子等圧痕で同定されたものは、アワ・サンショウ・ヒシ属・シソ属・

コクゾウムシなどである。アワの圧痕を検出したのは、試料13・14の深鉢、試料25の浅鉢、試料35･41の深鉢などである。試料13･14では、内外面に多数の圧痕がみられ、割れ口にも及んでいた。サンショウの圧痕を検出したのは試料28の浅鉢、ヒシ属？の圧痕を検出したのは試料22の浅鉢、シソ属を検出したのは試料39の壺などである。コクゾウムシは試料８の深鉢から検出されたもので、穀物などにつく貯穀害虫である（小畑2016）。このことから、定住した食料貯蔵の存在を示唆している。試料８・13・14・22は大洞Ａ式期～大洞Ａ´式期、試料25は大洞Ａ´式期、試料28は弥生時代前期、試料35・39・41は西麻生式期～今和泉式期であろう。なお、試料13・14・25から、アワの検出例では県内最古とされている。

土器底部圧痕（付章２第３節）　土器底部の圧痕にみられる編組製品は、とびござ目編み・木目ござ目編み・ござ目編み・網代編み・桝網代編みなどがある。このなかで多いのは、とびござ目編みである。とびござ目編みが多い傾向は、縄文時代後期・晩期の水場遺構が発見された東京都東村山市下宅部遺跡（真邉2014）の分析結果からも同様であった。一方、特殊な編組技法として図53－10（試料51）の桝網代編みとござ目編みとを編み方を変えているものがある。

編組製品以外では、木葉痕や笹葉敷などがある。なお、笹葉敷は、三島町荒屋敷遺跡出土土器でも確認することができる。

第２節　遺構について

遺構は、竪穴住居跡１軒、掘立柱建物跡２棟、土坑８基、溝跡１条、焼土遺構12箇所、土器埋設遺構２基、小穴67基などを確認した。遺構の多くは調査区東部に位置し、遺物包含層と重複する。さらに、調査区西部に位置するのは８号土坑、１号溝跡などである。

ここからは、主な遺構の特徴について述べる。１号住居跡は西半分が欠損し、遺存状態が悪い。その平面形を復元してみると楕円形となり、１号土器埋設遺構と重複していた可能性がある。炉の平面形は隅丸長方形で、長辺の両側縁に礫が配置されていたが、部分的に抜けている。炉に配置されていた礫のなかには、側縁に剥離・敲打などが加えられた図15－６の加工礫があった。本住居跡からは、石鋸のような特殊な遺物が出土している。

１・２号建物跡は東西棟である。各建物跡の平面形は、１号建物跡では不整長方形、２号建物跡では西側の柱穴が張り出した長方形となっている。１・２号建物跡は重複しているが、その新旧関係は不明である。

なお、福島市南諏訪原遺跡からは大洞Ａ式期の集落跡が確認され、ここで検出された掘立柱建物跡は、平面形が方形もしくは亀甲形である（柴田1993）。さらに、新潟県新発田市青田遺跡からは大洞Ａ´式期の集落跡が確認され、ここで検出された掘立柱建物跡は、平面形が亀甲形であるのが基本となっている（荒川2001）。このような例から、本遺跡の掘立柱建物跡の特異性がうかがわれる。

１～８号土坑の平面形をみてみると、１・３・５～７号土坑のように円形を基調とするもの、

２・４・８号土坑のように方形を基調とするものがある。さらに規模でみてみると、１～３・５～８号土坑が２ｍ未満で、４号土坑のみが３ｍである。４号土坑については、他の土坑と比べて多くの遺物が出土した。

以下、出土遺物や重複関係により得られた情報を基に、遺構の変遷を記す。

Ⅰ期　縄文時代晩期後葉頃で、２～12号焼土遺構が含まれる。

Ⅱ期　縄文時代晩期末葉で、１号住居跡、１・２号建物跡、小穴、１・２・４～７号土坑、１・２号土器埋設遺構などが含まれる。

Ⅲ期　弥生時代前期～中期前葉で、３号土坑が含まれる。

Ⅳ期　弥生時代中期前葉で、１号溝跡、８号土坑が含まれる。

Ⅴ期　弥生時代中期中葉以降、１号焼土遺構、１・２号性格不明遺構などが含まれる。

遺物包含層は、Ⅰ期後の縄文時代晩期後葉からⅤ期の直前となる弥生時代中期中葉まで形成される。なお、調査区外には遺物包含層の形成に関わる集落が存在しているものと考えている。

引用・参考文献

相沢泰臣他　2015年　『大沢谷内遺跡Ⅳ』新潟市教育委員会

安孫子昭二　1982年　「アスファルト」『縄文文化の研究８』雄山閣

荒川隆史　2001年　「新潟県青田遺跡の調査」『日本考古学協会2001年大会研究発表要旨』

石川日出志　1985年　「中部地方以西の縄文時代晩期浮線文土器」『信濃』第37巻第４号

石川日出志　1993年　「鳥屋２ｂ式土器再考」『古代』第95号

石川日出志　2003年　「弥生時代暦年代論とＡＭＳ法年代」『月刊考古学ジャーナル』№510　ニュー・サイエンス社

泉　拓良　1990年　「西日本凸帯文土器の編年」『文化財学報』第８集　奈良大学文学部文化財学科

大竹憲治　1985年　「御代田式土器の再検討」『物質文化』№44

大竹憲治・志賀敏行　1985年　「東北南部における初期弥生式磨消縄文系土器群の研究」『福島考古』第26号

大野延太郎　1899年　「石鋸に就いて」『東京人類学会雑誌』第161号

岡村道雄　2014年　「縄文時代以来のアスファルトの採取、精製、流通と利用」『新潟考古』第25号

小畑弘己　2016年　『タネをまく縄文人』吉川弘文館

笠井崇吉　2018年　「弥生時代を中心とした土器型式と^{14}Ｃ年代測定」『研究紀要2017』福島県文化財センター白河館

國井秀紀・柿沼梨沙　2018年　「縄文土器の底部圧痕から見た編組技術」『研究紀要2017』福島県文化財センター白河館

(公財)福島県文化振興財団他　2018年　「まほろん収蔵資料のＡＭＳ年代測定結果報告(平成29年度分)」『研究紀要2017』福島県文化財センター白河館

小柴吉男他　1990年　『荒屋敷遺跡Ⅱ』三島町教育委員会

小滝利意　1960年　『今和泉』会津史談会考古学研究部会

児玉大成　2005年　「亀ヶ岡文化を中心としたベンガラ生産の復元」『日本考古学』第20号

小林青樹　2008年　「浮線網状文系土器」『総覧　縄文土器』株式会社アム・プロモーション

小林秀夫他　1982年　『長野県中央道埋蔵文化財包蔵地発掘調査報告書－茅野市その５　昭和52・53年度－〈御社宮司遺跡〉』長野県教育委員会

小此木忠七郎　1930年　『福島県発見石器時代土偶図版解説』福島県

佐藤好一　1990年　『赤生津遺跡発掘調査報告書』仙台市教育委員会
(財)郡山市埋蔵文化財発掘調査事業団　1988年　『滝ノ口遺跡』郡山市教育委員会
柴田俊彰　1993年　「東北南部における縄文時代晩期後葉集落の一様相」『古代』第95号
杉原荘介　1954年　「福島県北会津郡南御山遺跡」『日本考古学年報』２　昭和24年度　日本考古学協会
杉原荘介　1958年　「福島県会津若松市南御山遺跡の土器」『弥生式土器集成１』　日本考古学協会
杉原荘介　1967年　「群馬県岩櫃山遺跡における弥生時代の墓址」『考古学集刊』第３巻第４号
鈴木正博　1985年　「「荒海式」生成論序説」『古代探叢Ⅱ』早稲田大学考古学会
鈴木正博　1987年　「続　大洞Ａ$_2$式考」『古代』第84号
須藤　隆　1973年　「土器組成論」『考古学研究』第19巻第４号
須藤　隆　1983年　「弥生文化の伝播と恵山文化の成立」『考古学論叢Ⅰ』芹沢長介先生還暦記念論文集刊行会
高瀬克範　2000年　「東北地方における弥生土器の形成過程」『国立歴史民俗博物館研究紀要』第83集
豊栄市史編纂委員会　1988年　「鳥屋遺跡Ⅰ・Ⅱ－新潟県豊栄市鳥屋遺跡発掘調査報告－」『豊栄市史資料編Ⅰ(考古編)』別刷
中島栄一・渡邊朋和　1989年　「浮線網状文系土器様式」『縄文土器大観４　後期 晩期 続縄文』小学館
中村五郎　1976年　「東北地方南部の弥生式土器編年」『東北考古学の諸問題』東出版寧楽社
中村五郎他　1980年　「北会津村西麻生遺跡Ａ地点出土の弥生式土器」『福島県考古学年報９』資料集成第３　福島県考古学会
中村五郎　1982年　『畿内第Ⅰ様式に並行する東日本の土器』
中村五郎　1983年　「付章　明治32年考古学会雑誌収録の上林遺跡出土弥生式土器」『上林遺跡』山都町教育委員会
中村五郎　1988年　『弥生文化の曙光』未来社
中村五郎　1999年　「「荒屋敷遺跡出土土器」追加その一」『福島考古』第40号
長島雄一他　1987年　「福島県」『東北地方の弥生式土器の編年について』縄文文化検討会
永峯光一　1969年　「氷遺跡の調査とその研究」『石器時代』第９号
新井田忠誠・生江芳徳　1975年　「西麻生遺跡出土の弥生式土器」『北会津村の文化財』第３集　北会津村教委員会
芳賀英一他　1986年　「下谷ヶ地平Ｂ・Ｃ遺跡」『国営会津農業水利事業関連遺跡発掘調査報告Ⅳ』福島県教育委員会
福島県　1927年　『福島県発見石器時代土偶図版』
福島県　1979年　「宮下」『土地分類基本調査』
福島県　2006年　「大白岳・野沢」『土地分類基本調査』
福島県立博物館　1989年　『亀ヶ岡文化の世界』
福島県立博物館　1993年　『東北からの弥生文化』
藤谷　誠他　1999年　「八幡町Ｂ遺跡」『福島空港・あぶくま南道路遺跡発掘調査報告７』福島県教育委員会
藤村東男　1991年　『九年橋遺跡第10次調査報告書(補遺)』北上市教育委員会
古川利意　1972年　「会津小和瀬遺跡調査報告」『福島考古』第13号
古川利意　1979年　『会津上野遺跡調査報告書』高郷村教育委員会
古川利意　1986年　『金山遺跡』山都町教育委員会
細野高伯他　2012年　『大沢谷内遺跡Ⅱ』新潟市教育委員会
本間　宏他　2001年　「上田郷Ⅵ遺跡」『常磐自動車道遺跡調査報告22』福島県教育委員会
真邉　彩　2014年　「下宅部遺跡における縄文土器の敷物圧痕分析」『国立歴史民俗博物館研究紀要』第187集
三島町　1968年　『三島町史』
三島町教育委員会　1975年　『埋蔵文化財発掘調査報告書Ⅱ　銭森遺跡　荒屋敷遺跡』
目黒吉明　1962年　「福島県田村郡御代田遺跡について」『東北考古学』第３輯
目黒吉明他　1998年　『鳥内遺跡』石川町教育委員会
山内清男　1930年　「所謂亀ヶ岡式土器の分布と縄紋式土器の終末」『考古学』第１巻第３号
吉田秀享他　2001年　「松ヶ作Ａ遺跡」『県道古殿須賀川線(うつくしま未来博関連)遺跡発掘調査報告』福島県教育委員会
渡辺一雄・小沢弘道　1983年　『沢口遺跡』山都町教育委員会

付章１　小和瀬遺跡出土遺物分析

パリノ・サーヴェイ株式会社

はじめに

小和瀬遺跡（大沼郡三島町大字桧原字小和瀬所在）は、只見川左岸の河岸段丘上に立地する、縄文時代晩期を中心とする遺跡である。

本分析調査では、出土した土器に付着する炭化物について放射性炭素年代測定を実施し、年代に関する資料を得るとともに、併せて炭素窒素安定同位体分析を実施し、当時の食料について検討する。また、石器・土器に付着した赤色顔料について蛍光Ｘ線分析を実施し、その種類について検討する。

第１節　放射性炭素年代測定

１．試　料

分析試料は、遺物包含層（ＬⅢ）から出土した土器試料15点（FB-KWZ-01～15）である。FB-KWZ-01～13が縄文時代（晩期）、FB-KWZ-14、15が弥生時代と考えられている。

２．分析方法

土器試料から付着物0.05mgを目安に削り取る。塩酸（HCl）により炭酸塩等酸可溶成分を除去、水酸化ナトリウム（NaOH）により腐植酸等アルカリ可溶成分を除去、塩酸によりアルカリ処理時に生成した炭酸塩等酸可溶成分を除去する（酸・アルカリ・酸処理 AAA:Acid Alkali Acid）。濃度は塩酸、水酸化ナトリウム共に１mol/Lである。しかし、試料が脆弱である場合には、アルカリの濃度を薄くする（表にはAaAと記載）。

試料の燃焼、二酸化炭素の精製、グラファイト化（鉄を触媒とし水素で還元する）はElementar社のvario ISOTOPE cube とIonplus社のAge ３を連結した自動化装置を用いる。処理後のグラファイト・鉄粉混合試料をNEC社製のハンドプレス機を用いて内径１㎜の孔にプレスし、測定試料とする。

測定はタンデム加速器をベースとした^{14}C-AMS専用装置（NEC社製）を用いて、^{14}Cの計数、^{13}C濃度（^{13}C/^{12}C）、^{14}C濃度（^{14}C/^{12}C）を測定する。AMS測定時に、米国国立標準局（NIST）から提供される標準試料（HOX-Ⅱ）、国際原子力機関から提供される標準試料（IAEA-C ６等）、バックグラウンド試料（IAEA-C １）の測定も行う。δ^{13}Cは試料炭素の^{13}C濃度（^{13}C/^{12}C）を測定し、基準試

料からのずれを千分偏差(‰)で表したものである。放射性炭素の半減期はLIBBYの半減期5,568年を使用する。また、測定年代は1950年を基点とした年代(BP)であり、誤差は標準偏差(One Sigma;68%)に相当する年代である。測定年代の表示方法は、国際学会での勧告に従う(Stuiver & Polach 1977)。また、暦年較正用に一桁目まで表した値も記す。暦年較正に用いるソフトウエアはOxcal4.3(Bronk,2009)較正曲線はIntcal13 (Reimer et al.,2013)である。

３．結果と考察

放射性炭素年代測定結果を表３・４、暦年較正結果を図105に示す。土器付着炭化物は、化学的に脆弱な試料が多く、アルカリ濃度を薄くして処理したものが多い。定法で処理できたものは、FB-KWZ-10とFB-KWZ-12のみであった。ただし、全ての試料で用いた年代測定に必要な炭素量が回収できている。測定の結果、FB-KWZ-01が2,240 ± 20BP、FB-KWZ-02が2,445 ± 25BP、FB-KWZ-03が2,420 ± 25BP、FB-KWZ-04が2,460 ± 25BP、FB-KWZ-05が2,500 ± 20BP、FB-KWZ-06が2,440 ± 20BP、FB-KWZ-07が2,430 ± 20BP、FB-KWZ-08が2,450 ± 20BP、FB-KWZ-09が2,420 ± 20BP、FB-KWZ-10が35,500 ± 170BP、FB-KWZ-11が2,420 ± 20BP、FB-KWZ-12が2,435 ± 20BP、FB-KWZ-13が2,465 ± 20BP、FB-KWZ-14が2,230 ± 20BP、FB-KWZ-15が2,245 ± 20BPである。

暦年較正は、大気中の^{14}C濃度が一定で半減期が5,568年として算出された年代値に対し、過去の宇宙線強度や地球磁場の変動による大気中の^{14}C濃度の変動、その後訂正された半減期(^{14}Cの半減期5,730 ± 40年)を較正することによって、暦年代に近づける手法である。較正用データーセットは、Intcal13 (Reimer et al.,2013)を用いる。２σの値は、FB-KWZ-01が2,335～2,157calBP、FB-KWZ-02が2,700～2,359calBP、FB-KWZ-03が2,682～2,355calBP、FB-KWZ-04が2,704～2,365calBP、FB-KWZ-05が2,725～2,490calBP、FB-KWZ-06が2,697～2,358calBP、FB-KWZ-07が2,684～2,357calBP、FB-KWZ-08が2,700～2,363calBP、FB-KWZ-09が2,679～2,356calBP、FB-KWZ-10が40,564～39,616calBP、FB-KWZ-11が2,677～2,356calBP、FB-KWZ-12が2,690～2,357calBP、FB-KWZ-13が2,712～2,384calBP、FB-KWZ-14が2,327～2,155calBP、FB-KWZ-15が2,337～2,158calBPである。

FB-KWZ-01、14、15の３点は、2,200～2,300calBPの年代値を示しており、弥生時代頃の年代値を示す。FB-KWZ-01は縄文時代とされ、想定された年代よりも新しいが、他の２点は調和的である。測定年代が2,400～2,500BP頃の較正曲線は横ばいになっているため、FB-KWZ-２、３、４、５、６、７、８、９、11、12、13の11点は暦年較正を行った年代値の幅が広くなり、2,400～2,700calBPと、縄文時代末～弥生時代初頭の年代値を示す。FB-KWZ-10は、非常に古い年代値を示す。試料の状態や安定同位体分析の結果から、アスファルトの可能性がある。アスファルトは非常に古い動植物の遺骸が元になっているため、^{14}Cを含んでいない。このため、測定限界に近い値となっている。

表４　放射性炭素年代測定結果（１）

試料番号	方　法	補正年代（暦年較正用）BP	δ 13C（‰）	暦年較正年代 年代値		確率 %	Code No.	
FB-KWZ-01	AaA (0.05M)	2,240 ± 20 (2,242 ± 22)	-24.40 ± 0.40	σ	cal BC 376 - cal BC 355	2,325 - 2,304 calBP	18.0	YU-10742	pal-12422
					cal BC 289 - cal BC 233	2,238 - 2,182 calBP	50.2		
				2σ	cal BC 386 - cal BC 349	2,335 - 2,298 calBP	25.4		
					cal BC 314 - cal BC 208	2,263 - 2,157 calBP	70.0		
FB-KWZ-02	AaA (0.05M)	2,445 ± 25 (2,445 ± 23)	-26.57 ± 0.28	σ	cal BC 736 - cal BC 689	2,685 - 2,638 calBP	23.0	YU-10743	pal-12423
					cal BC 663 - cal BC 648	2,612 - 2,597 calBP	6.6		
					cal BC 547 - cal BC 476	2,496 - 2,425 calBP	32.3		
					cal BC 462 - cal BC 456	2,411 - 2,405 calBP	1.7		
					cal BC 445 - cal BC 431	2,394 - 2,380 calBP	4.5		
				2σ	cal BC 751 - cal BC 683	2,700 - 2,632 calBP	27.3		
					cal BC 669 - cal BC 638	2,618 - 2,587 calBP	9.6		
					cal BC 622 - cal BC 618	2,571 - 2,567 calBP	0.4		
					cal BC 591 - cal BC 410	2,540 - 2,359 calBP	58.1		
FB-KWZ-03	AaA (0.01M)	2,420 ± 25 (2,421 ± 23)	-25.58 ± 0.35	σ	cal BC 517 - cal BC 413	2,466 - 2,362 calBP	68.2	YU-10744	pal-12424
				2σ	cal BC 733 - cal BC 690	2,682 - 2,639 calBP	11.4		
					cal BC 661 - cal BC 649	2,610 - 2,598 calBP	2.5		
					cal BC 545 - cal BC 406	2,494 - 2,355 calBP	81.6		
FB-KWZ-04	AaA (0.05M)	2,460 ± 25 (2,458 ± 23)	-21.48 ± 0.70	σ	cal BC 749 - cal BC 684	2,698 - 2,633 calBP	31.8	YU-10745	pal-12425
					cal BC 667 - cal BC 640	2,616 - 2,589 calBP	12.3		
					cal BC 588 - cal BC 579	2,537 - 2,528 calBP	2.9		
					cal BC 562 - cal BC 509	2,511 - 2,458 calBP	21.2		
				2σ	cal BC 755 - cal BC 680	2,704 - 2,629 calBP	32.7		
					cal BC 671 - cal BC 608	2,620 - 2,557 calBP	19.0		
					cal BC 596 - cal BC 429	2,545 - 2,378 calBP	43.3		
					cal BC 420 - cal BC 416	2,369 - 2,365 calBP	0.4		
FB-KWZ-05	AaA (0.05M)	2,500 ± 20 (2,501 ± 21)	-27.33 ± 0.27	σ	cal BC 765 - cal BC 748	2,714 - 2,697 calBP	10.3	YU-10746	pal-12426
					cal BC 685 - cal BC 666	2,634 - 2,615 calBP	11.0		
					cal BC 642 - cal BC 587	2,591 - 2,536 calBP	33.2		
					cal BC 581 - cal BC 556	2,530 - 2,505 calBP	13.7		
				2σ	cal BC 776 - cal BC 727	2,725 - 2,676 calBP	19.8		
					cal BC 718 - cal BC 706	2,667 - 2,655 calBP	1.4		
					cal BC 695 - cal BC 541	2,644 - 2,490 calBP	74.2		
FB-KWZ-06	AaA (0.05M)	2,440 ± 20 (2,440 ± 20)	-26.54 ± 0.28	σ	cal BC 731 - cal BC 691	2,680 - 2,640 calBP	20.4	YU-10747	pal-12427
					cal BC 660 - cal BC 651	2,609 - 2,600 calBP	4.2		
					cal BC 544 - cal BC 476	2,493 - 2,425 calBP	37.8		
					cal BC 445 - cal BC 431	2,394 - 2,380 calBP	5.8		
				2σ	cal BC 748 - cal BC 685	2,697 - 2,634 calBP	24.6		
					cal BC 666 - cal BC 642	2,615 - 2,591 calBP	7.4		
					cal BC 586 - cal BC 581	2,535 - 2,530 calBP	0.5		
					cal BC 556 - cal BC 409	2,505 - 2,358 calBP	62.9		
FB-KWZ-07	AaA (0.05M)	2,430 ± 20 (2,428 ± 21)	-26.39 ± 0.41	σ	cal BC 537 - cal BC 428	2,486 - 2,377 calBP	65.8	YU-10748	pal-12428
					cal BC 422 - cal BC 418	2,371 - 2,367 calBP	2.4		
				2σ	cal BC 735 - cal BC 689	2,684 - 2,638 calBP	14.5		
					cal BC 663 - cal BC 648	2,612 - 2,597 calBP	3.6		
					cal BC 546 - cal BC 408	2,495 - 2,357 calBP	77.3		
FB-KWZ-08	AaA (0.05M)	2,450 ± 20 (2,451 ± 20)	-26.71 ± 0.34	σ	cal BC 744 - cal BC 687	2,693 - 2,636 calBP	29.9	YU-10749	pal-12429
					cal BC 665 - cal BC 644	2,614 - 2,593 calBP	9.8		
					cal BC 551 - cal BC 485	2,500 - 2,434 calBP	28.4		
				2σ	cal BC 751 - cal BC 683	2,700 - 2,632 calBP	32.4		
					cal BC 669 - cal BC 637	2,618 - 2,586 calBP	11.8		
					cal BC 623 - cal BC 616	2,572 - 2,565 calBP	0.9		
					cal BC 592 - cal BC 414	2,541 - 2,363 calBP	50.3		
FB-KWZ-09	AaA (0.05M)	2,420 ± 20 (2,420 ± 20)	-29.42 ± 0.32	σ	cal BC 512 - cal BC 415	2,461 - 2,364 calBP	68.2	YU-10750	pal-12430
				2σ	cal BC 730 - cal BC 692	2,679 - 2,641 calBP	8.5		
					cal BC 659 - cal BC 653	2,608 - 2,602 calBP	1.1		
					cal BC 543 - cal BC 407	2,492 - 2,356 calBP	85.8		
FB-KWZ-10	AAA (1M)	35,500 ± 170 (35,489 ± 165)	-24.23 ± 0.38	σ	cal BC 38,360 - cal BC 37,901	40,309 - 39,850 calBP	68.2	YU-10751	pal-12431
				2σ	cal BC 38,615 - cal BC 37,667	40,564 - 39,616 calBP	95.4		
FB-KWZ-11	AaA (0.1M)	2,420 ± 20 (2,418 ± 20)	-23.59 ± 0.37	σ	cal BC 510 - cal BC 415	2,459 - 2,364 calBP	68.2	YU-10752	pal-12432
				2σ	cal BC 728 - cal BC 693	2,677 - 2,642 calBP	7.3		
					cal BC 657 - cal BC 655	2,606 - 2,604 calBP	0.4		
					cal BC 543 - cal BC 407	2,492 - 2,356 calBP	87.6		
FB-KWZ-12	AAA (1M)	2,435 ± 20 (2,433 ± 20)	-26.19 ± 0.40	σ	cal BC 701 - cal BC 696	2,650 - 2,645 calBP	2.4	YU-10753	pal-12433
					cal BC 540 - cal BC 428	2,489 - 2,377 calBP	64.4		
					cal BC 422 - cal BC 419	2,371 - 2,368 calBP	1.4		
				2σ	cal BC 741 - cal BC 687	2,690 - 2,636 calBP	18.3		
					cal BC 665 - cal BC 646	2,614 - 2,595 calBP	4.8		
					cal BC 550 - cal BC 408	2,499 - 2,357 calBP	72.3		

表５　放射性炭素年代測定結果（２）

試料番号	方　法	補正年代（暦年較正用）BP	δ 13C（‰）	暦年較正年代														Code No.	
					年　代　値												確率％		
FB-KWZ-13	AaA（0.1M）	2,465 ± 20（2,466 ± 21）	-27.33 ± 0.39	σ	cal	BC	750	－	cal	BC	683	2,699	－	2,632	calBP		31.6	YU-10754	pal-12434
					cal	BC	668	－	cal	BC	638	2,617	－	2,587	calBP		14.1		
					cal	BC	591	－	cal	BC	536	2,540	－	2,485	calBP		20.8		
					cal	BC	527	－	cal	BC	522	2,476	－	2,471	calBP		1.7		
				2σ	cal	BC	763	－	cal	BC	482	2,712	－	2,431	calBP		94.8		
					cal	BC	441	－	cal	BC	435	2,390	－	2,384	calBP		0.6		
FB-KWZ-14	AaA（0.05M）	2,230 ± 20（2,228 ± 20）	-25.16 ± 0.46	σ	cal	BC	364	－	cal	BC	352	2,313	－	2,301	calBP		8.4	YU-10755	pal-12435
					cal	BC	296	－	cal	BC	229	2,245	－	2,178	calBP		53.8		
					cal	BC	221	－	cal	BC	212	2,170	－	2,161	calBP		6.0		
				2σ	cal	BC	378	－	cal	BC	346	2,327	－	2,295	calBP		16.0		
					cal	BC	321	－	cal	BC	206	2,270	－	2,155	calBP		79.4		
FB-KWZ-15	AaA（0.05M）	2,245 ± 20（2,246 ± 20）	-26.09 ± 0.42	σ	cal	BC	378	－	cal	BC	356	2,327	－	2,305	calBP		21.4	YU-10756	pal-12436
					cal	BC	286	－	cal	BC	235	2,235	－	2,184	calBP		46.8		
				2σ	cal	BC	388	－	cal	BC	350	2,337	－	2,299	calBP		29.6		
					cal	BC	306	－	cal	BC	209	2,255	－	2,158	calBP		65.8		

１）年代値の算出には、Libbyの半減期5,568年を使用。
２）BP 年代値は、1950年を基点として何年前であるかを示す。
３）付記した誤差は、測定誤差σ（測定値の68.2% が入る範囲）を年代値に換算した値。
４）AAA は、酸・アルカリ・酸処理を示す。AaA は試料が脆弱なため、アルカリの濃度を薄くして処理したことを示す。
５）暦年の計算には、Oxcal ｖ４．３．２を使用。
６）暦年の計算には１桁目まで示した年代値を使用。
７）較正データーセットは、Intcal13を使用。
８）較正曲線や較正プログラムが改正された場合の再計算や比較が行いやすいように、１桁目を丸めていない。
９）統計的に真の値が入る確率は、σが68.2%、２σが95.4% である。

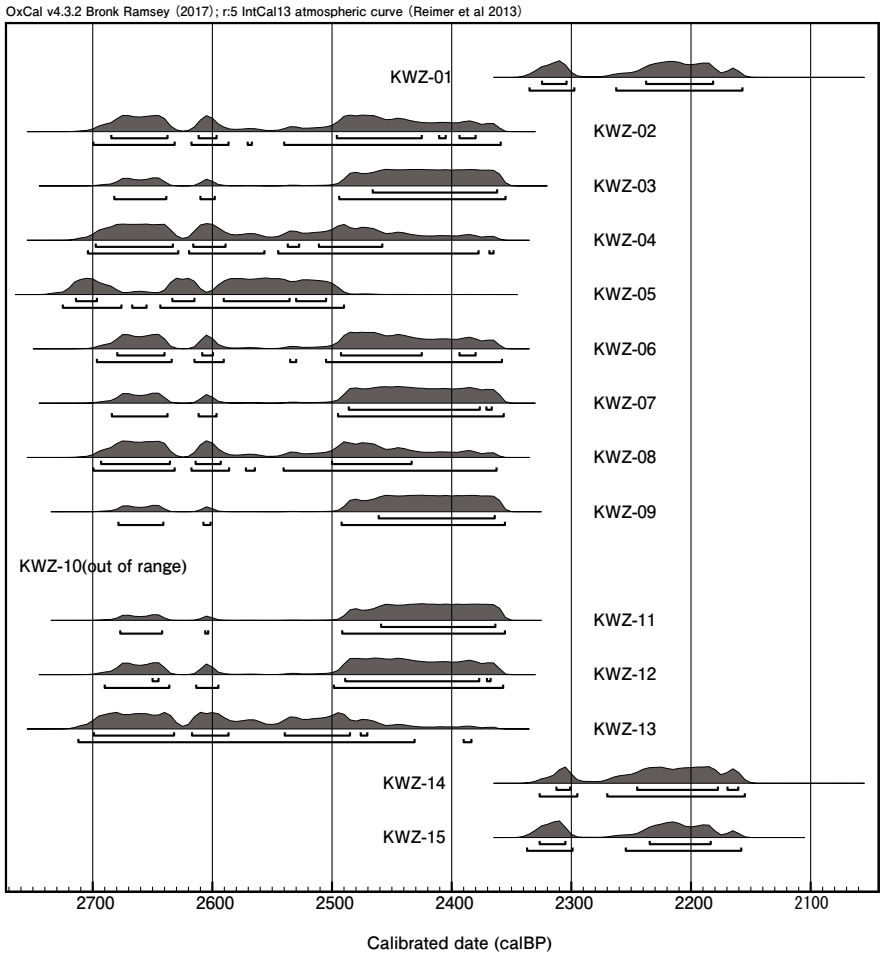


図110　暦年較正結果

第２節　炭素・窒素安定同位体比分析

１．試　　料

分析試料は、遺物包含層（ＬⅢ）から出土した年代測定試料と同一の土器試料４点（FB-KWZ-10～13）である。肉眼と実体顕微鏡による観察所見としては、比較的不純物の少ない炭化物である。

２．分析方法

分析に際し、東京大学総合研究博物館タンデム加速器分析室の協力を得た。肉眼や実体顕微鏡で観察し、不純物を極力取り除いて、酸やアルカリ処理を行わず、測定を実施した。

試料をスズカプセルに入れて封入し、機器にセットする。スズカプセル中の試料は、自動的に加熱された燃焼管に投入される。燃焼管内では、酸素ガスを瞬間的に導入することによって、スズの燃焼熱を利用して瞬間的に高温（一千数百度）となり、一瞬にして試料を燃焼させる。燃焼によって発生した気体を、キャリアガス（He）とともに還元管を通す。これによって、最終的に試料中の炭素は二酸化炭素（CO_2）に、窒素は窒素ガス（N_2）にそれぞれ変化する。これをカラムに通すことで両者は分離し、熱電対検出器にクロマトグラム（分離された信号）として検出される。この信号をもとに、クロマトグラムの面積計算を行い、元素含有率を求める。この段階で、炭素含量、窒素含量、C/Nを測定できる。分離された窒素ガスと二酸化炭素は、順に質量分析計に導入される。質量分析計では、試料をイオン化して加速させ、強い磁力の中を通して進路を曲げることで、わずかに重さの違う同位体を分離する。ここで、窒素安定同位体比（$^{15}N/^{14}N$）、炭素安定同位体比（$^{13}C/^{12}C$）を測定する。なお、窒素の含有量は炭素に比べて少ないため、窒素の安定同位体比測定はサンプルを増量し、炭素とは別に分析している（２回測定している）。

３．結　　果

結果を表５に、食材との比較を図106に示す。FB-KWZ-10の$\delta^{13}C$は-21.9‰、$\delta^{15}N$は4.8‰、全炭素は73.2%、全窒素は1.3%、C/N（mol）は65.3である。FB-KWZ-11の$\delta^{13}C$は-22.0‰、$\delta^{15}N$は0.1‰、全炭素は46.6%、全窒素は2.3%、C/N（mol）は24.1である。FB-KWZ-12の$\delta^{13}C$は-23.1‰、$\delta^{15}N$は-0.1‰、全炭素は51.3%、全窒素は2.3%、C/N（mol）は25.6である。FB-KWZ-13の$\delta^{13}C$は-24.3‰、$\delta^{15}N$は0.7‰、全炭素は53.6%、全窒素は2.0、C/N（mol）は31.9である。

４．考　　察

炭素の安定同位体比を示す$\delta^{13}C$は、食物連鎖の各系列において、最下位の植物から高位の動物まで大きな変化がないのが特徴である。産業革命の陸上の植物は、$\delta^{13}C$が-28～-24‰程度のＣ３植物と、-11～－９‰程度のＣ４植物に大きく分けられる。大部分の植物質食料はＣ３植物で、

表６　安定同位体比分析結果

試料名	δ^{13}C（‰）	δ^{15}N（‰）	全炭素（%）	全窒素（%）	C/N（モル比）
FB-KWZ-10	-21.9	4.8	73.2	1.3	65.3
FB-KWZ-11	-22.0	0.1	46.6	2.3	24.1
FB-KWZ-12	-23.1	-0.1	51.3	2.3	25.6
FB-KWZ-13	-24.3	0.7	53.6	2.0	31.9

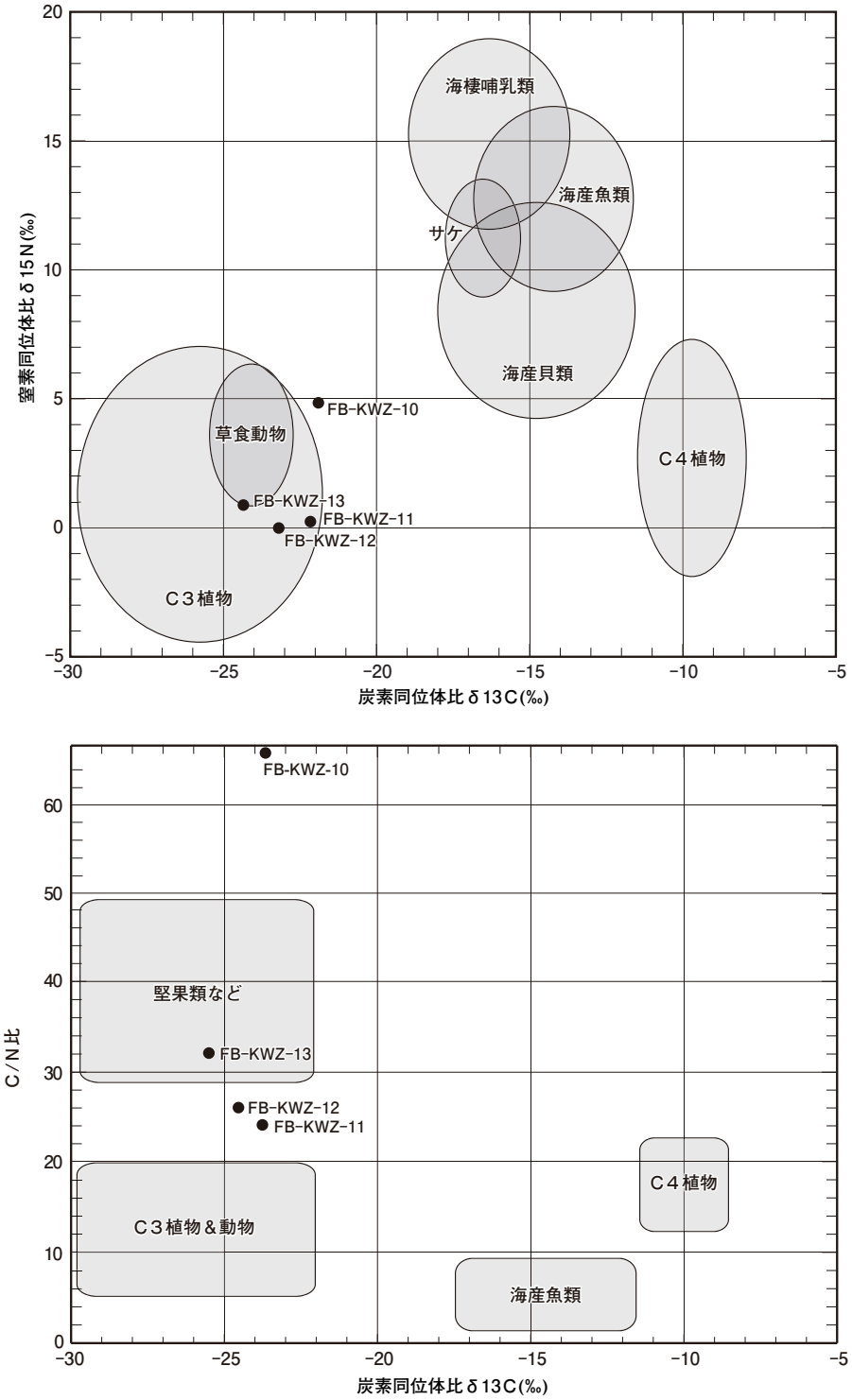


図111　測定結果と食材の比較

日本列島のＣ４植物は、ヒエ・アワ・キビなど雑穀類が主なメンバーになる。栄養源としてＣ３植物を摂取した動物のδ^{13}Cは、Ｃ３植物とほぼ同程度の値となる。一方、Ｃ３植物とＣ４植物の双方を摂取した動物は、その摂取割合に応じて、δ^{13}CがＣ３植物寄りかＣ４植物寄りになる。このように、試料のδ^{13}Cと、食物連鎖系一次生産者のδ^{13}Cを比較することで、試料の由来物がどの食物連鎖の系列に属するものであるのか、また試料の由来物の栄養源がどこにあったのかを推定できる。

産業革命以後、δ^{13}Cが小さい化石燃料の大量消費により、現代の大気中の二酸化炭素のδ^{13}Cは低下し続けている（C^{13}-Suess効果）。現代の大気中の二酸化炭素のδ^{13}Cは-8.0‰程度であるが、産業革命以前は、-6.4‰程度と見積もられている（Friedli et al., 1986）。この差の分だけ、産業革命以前の陸上動植物のδ^{13}Cは、現代に比べると大きくなる。海水中の食物連鎖系一次生産者である海産植物プランクトンや、底生珪藻類の産業革命以前のδ^{13}Cは不明である。現代の温帯海域では-20‰程度で、Ｃ３植物とＣ４植物の中間的な値となっている。日本近海を含む北太平洋では現代の表層海洋のδ^{13}Cは、産業革命以前に比べて0.8～1.0‰程度小さくなっていると推算されている（Eide et al., 2017）。海洋におけるC^{13}-Suess効果は陸上に比べるといくぶん小さいようである。

窒素の安定同位体比を示すδ^{15}Nは、食物連鎖の系列において、高位になるほど大きくなっていくのが特徴である。よって、δ^{15}Nからは、試料の由来物の食物連鎖の栄養段階が推定できる。また、海洋中は陸上よりも食物連鎖の段階数が多いので、海洋生物の食物連鎖上位者は、陸上の食物連鎖上位者よりもδ^{15}Nが大きいという特徴もある。

窒素はタンパク質に由来するので、総炭素原子数/総窒素原子数（C/N）も、試料の由来を推定する尺度となる。つまり、タンパク質を豊富に含んだ肉・魚類は窒素を多く含むので、C/Nが比較的小さく、タンパク質が少ない堅果類や果実、海藻類などは、C/Nが大きくなる。Ｃ３植物とＣ４植物を摂取した草食動物は、δ^{13}Cとδ^{15}Nではなかなか区別できないところがあるが、C/Nによって堅果類などを分離することができる。

図106には、遺跡出土の動植物遺物と現生の食材を用いて作成した、日本列島における食料資源の炭素・窒素同位体比を示した（Yoshida et al., 2013）。現生食材のδ^{13}Cは、C^{13}-Suess効果を踏まえた補正を行っている。これらδ^{13}C、δ^{15}N、C/Nの３つの指標について、試料とＣ３植物、Ｃ３植物を摂取した草食動物、Ｃ４植物、海産小型魚、海産大型魚、海棲哺乳類などのグループが持つ範囲を比較することで、炭化物試料の由来について推定することができる。

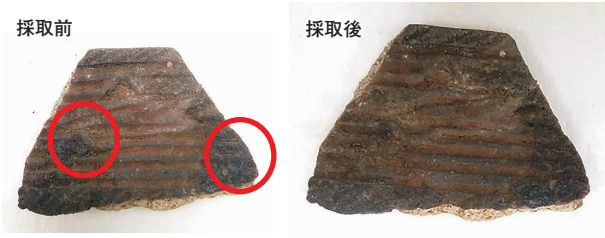
FB-KWZ-10は、δ^{13}Cが-21.9‰、δ^{15}Nが4.8‰で、食物資源が由来である場合には解釈が難しい。炭素含有率が70％を超えるほど大きく、C/Nは60を超えるような大きな値となることを勘案すると、炭化物ではなく、アスファルトを主体とする物質であると推定される。日本海沿岸の、新潟・秋田・山形県で産出する原油のδ^{13}Cは-22‰程度である（早稲田1992）。アスファルトの主要構成成分であるアスファルテンは、原油の構成成分の中では最もδ^{13}Cが大きく、FB-KWZ-10 のδ^{13}Cは、調和的な値といえる。クロロホルムを含ませた綿棒による擦過試験を行ったところ、溶解

FB-KWZ-01　Ｂ９　Ｌ Ⅲ

FB-KWZ-02　Ｂ９　Ｌ Ⅲ（図 42-２）

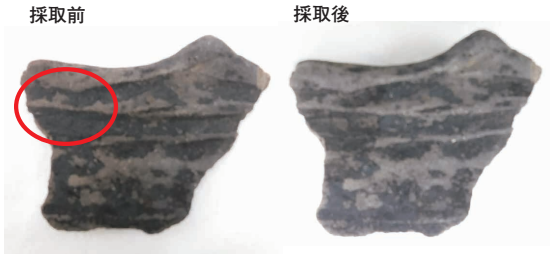
FB-KWZ-03　Ｂ９　Ｌ Ⅲ

FB-KWZ-04　Ｄ10　Ｌ Ⅲ

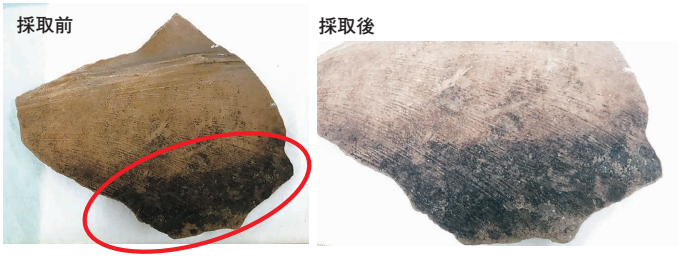


FB-KWZ-05　B10　Ｌ Ⅲ（図 42-４）

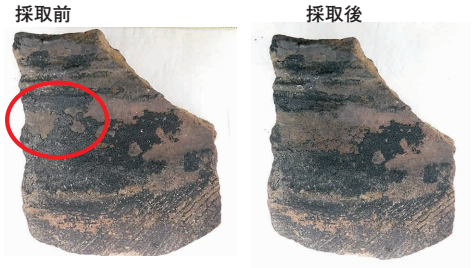
FB-KWZ-06　B10　Ｌ Ⅲ（図 46-６）



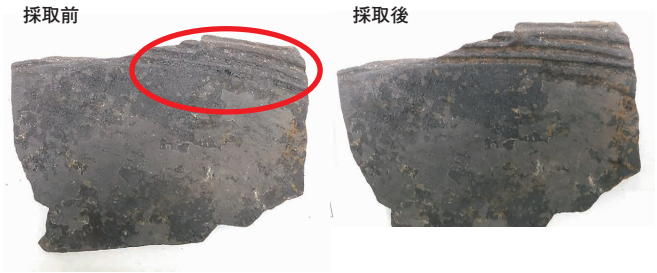
FB-KWZ-07　D10　Ｌ Ⅲ（図 44-６）



FB-KWZ-08　B10　Ｌ Ⅲ



FB-KWZ-09　Ｂ９　Ｌ Ⅲ



FB-KWZ-10　Ｄ９　Ｌ Ⅲ

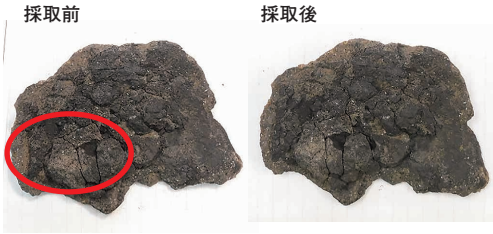


図112　試料採取位置（１）

FB-KWZ-11　B10　L Ⅲ

採取前

採取後

FB-KWZ-12　D10　L Ⅲ

採取前

採取後

FB-KWZ-13　B10　L Ⅲ

採取前

採取後

FB-KWZ-14　C10　L Ⅲ

採取前

採取後

FB-KWZ-15　B10　L Ⅲ

採取前

採取後

図113　試料採取位置（２）

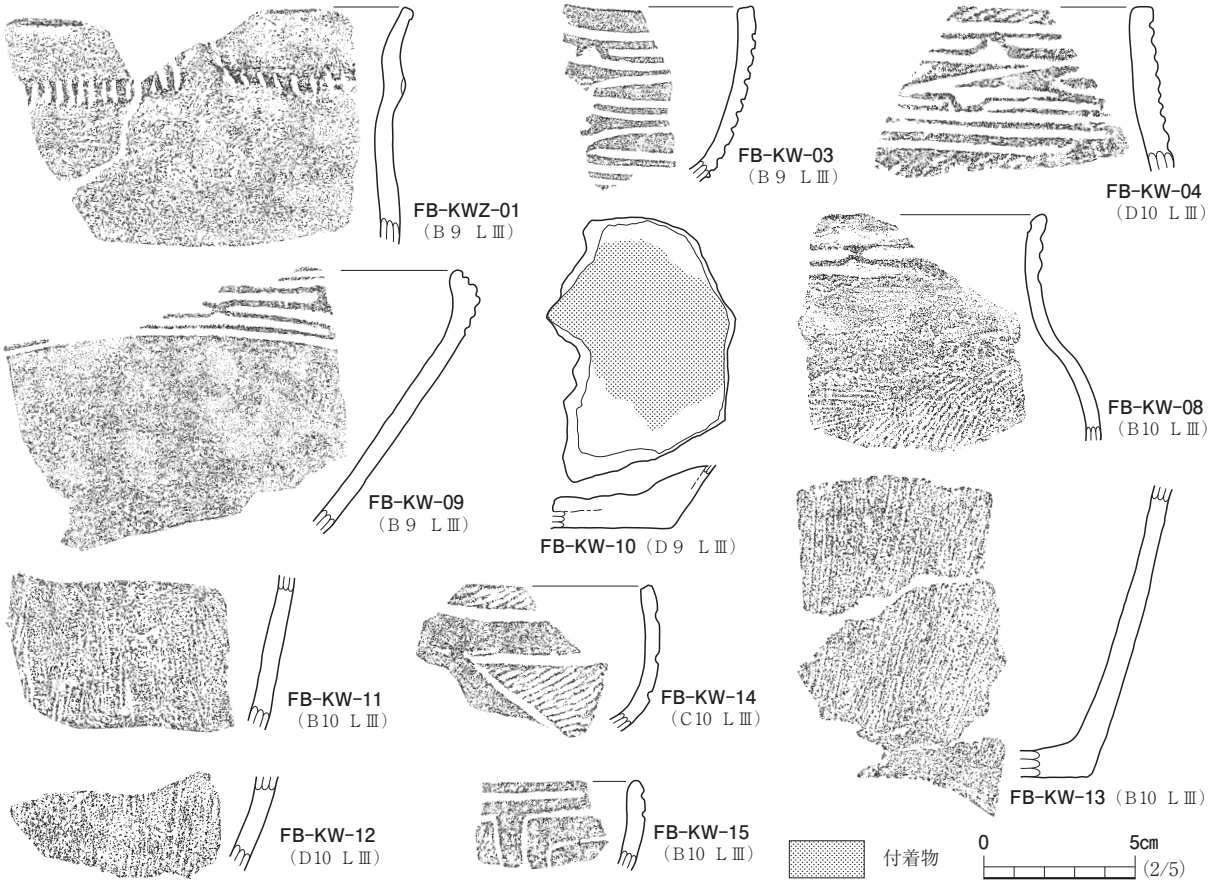


図114　試料採取土器

して綿棒を黒く染めた。この結果もアスファルトを主体とする物質である可能性を強く支持する。

FB-KWZ-11～FB-KWZ-13は、共通性の高い同位体比を示す。δ^{15}Nが０～１‰程度と小さく、C/Nは20よりも大きい点が特徴である。δ^{13}Cが-22～-24‰程度であることから、タンパク質に乏しい堅果類などのＣ３植物を主体としたものが、炭化物の由来であると推定される。

第３節　蛍光Ｘ線分析

１．試　　料

試料は、赤彩土器片３点(FB-KWZ-16、FB-KWZ-17、FB-KWZ-18)、赤色顔料が付着している石皿１点(FB-KWZ-19)、赤色顔料の原材料と思われる塊１点(FB-KWZ-20)の計５点である。

２．分析方法

分析は、東京大学総合研究博物館タンデム加速器分析室の協力を得た。エネルギー分散型蛍光Ｘ線分析装置(Ｘ線分析顕微鏡)を用いて、定性分析により元素の同定を行い、ファンダメンタル・パラメーター法(FP法)を用いて、赤色顔料の構成元素を分析し、元素の存在比を半定量的に求めた。測定条件を以下に示す。

・Ｘ線分析顕微鏡　XGT-2500W；(株)堀場製作所
・Ｘ線管 ターゲット；Rh（ロジウム）
・管電圧50 kV、管電流1.0 mA　　・Ｘ線導管(ガイドチューブ)径 100μm
・高純度Si検出器(液体窒素冷却)　　・パルス処理時間Ｐ３
・検出可能元素　11Na～92U（プローブ内真空）
・大気雰囲気下、マイラー膜を使用
・測定時間600秒(ライブタイム)
・装置外付け カラーCCDカメラ　　・装置内蔵 カラーCCDカメラ

３．結　　果

結果を表６に示す。以下に各試料の状況を示す。

・FB-KWZ-16

浅鉢形土器の口縁端部を残す破片で、赤色顔料は、濃淡あるが内外の器壁表面全体に遺存している。外面の遺存状況は、内面に比べると良好で、沈線内には厚く遺存している。口縁にも付着している。製作当時は、表面全体に赤色物が塗布された状態であったと推定される。測定の結果、水銀、鉛が検出されず、鉄が検出された。このことから、赤色顔料はベンガラ(酸化鉄(Ⅲ)) Fe_2O_3である。

・FB-KWZ-17

口縁端部を残す破片で、赤色顔料は、資料外面沈線内に濃く遺存している。口縁から内面直下

表７　蛍光Ｘ線分析結果

元　素	赤彩土器 FB-KWZ-16 外面	赤彩土器 FB-KWZ-16 内面	赤彩土器 FB-KWZ-17 外面	赤彩土器 FB-KWZ-17 内面	赤彩土器 FB-KWZ-18 外面	赤彩土器 FB-KWZ-18 内面	石皿 FB-KWZ-18 赤色部	石皿 FB-KWZ-18 素地	顔料原材 FB-KWZ-20 赤色部
アルミニウム	16.6	18.7	22.0	20.4	14.9	17.2	10.8	20.8	4.6
ケイ素	49.8	65.7	52.9	58.5	39.6	66.1	54.1	50.9	21.6
リ　ン				2.6					
硫　黄				0.1		0.1	0.1		
カリウム	2.6	4.0	4.1	3.5	6.3	6.0	3.2		0.6
カルシウム	1.7	1.8	1.7	1.7	5.6	1.9	5.4	24.3	
チタン	1.3	1.6	1.5	1.4	3.2	1.3	3.8		
クロム	0.0				0.1	0.0	0.2		0.0
マンガン	0.1	0.0	0.2	0.1	0.1		0.2		0.1
鉄	27.4	8.0	17.4	11.7	29.7	7.2	22.2	3.5	73.2
ニッケル									
銅	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0		0.0	0.0
亜　鉛	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1			
ガリウム	0.0								
ヒ　素	0.1							0.1	
ルビジウム	0.0	0.0				0.0			
ストロンチウム				0.0		0.0	0.1	0.4	
ジルコン	0.1	0.0	0.1		0.2	0.1			
モリブデン		0.0	0.0		0.0				
計	100	100	100	100	100	100	100	100	100

数㎜まで遺存している。測定の結果、水銀、鉛が検出されず、鉄が検出された。このことから、赤色顔料はベンガラ(酸化鉄(Ⅲ)) Fe_2O_3である。

・FB-KWZ-18

浅鉢形土器の胴部破片で、赤色顔料は外面全体に遺存、沈線内と下半に濃く遺存。内面の一部に剥離後の痕跡が残る。測定の結果、水銀、鉛が検出されず、鉄が検出された。このことから、赤色顔料はベンガラ(酸化鉄(Ⅲ)) Fe_2O_3である。

・FB-KWZ-19

石皿で、片面の中央部から上部にかけて小さな凹み・穴に赤色物質が遺存している。測定の結果、水銀、鉛が検出されず、鉄が検出された。このことから、赤色顔料はベンガラ(酸化鉄(Ⅲ)) Fe_2O_3である。

・FB-KWZ-20

１号土器埋設遺構から検出された顔料原材?とされる小片である。測定の結果、水銀、鉛が検出されず、鉄が検出された。このことから、赤色顔料はベンガラ(酸化鉄(Ⅲ)) Fe_2O_3である。

４．考　　察

赤彩顔料に使用される無機化合物は、主としてベンガラ(酸化鉄(Ⅲ))、水銀朱(硫化水銀)、鉛丹(四三酸化鉛)である。今回検出された元素は、鉄のみで、顔料としてベンガラが使用されたものと推定される。照射したＸ線の線束は100μmで、非常に細かい部分の元素組成を知ることが出来るが、土器胎土の上に顔料が存在しているので、顔料と同時に土器胎土を構成する元素も測定することになる。特に、ベンガラの場合は、胎土に含まれる鉄が同時に測定されるので、ベンガラの塗布

量を定量的に求めることは難しい。石器に付着する赤色顔料についても同様である。

赤彩土器では、外面に赤彩顔料の遺存が濃く認められたので、外面の赤色が濃い部分を測定場所とし、内面の赤彩顔料が認められない部分を、土器胎土の組成を示す場所として対照した。表５のように、胎土に含まれる鉄は、FB-KWZ-16、18で７～８％、FB-KWZ-17では12％程度である。赤彩されている場所では、FB-KWZ-16、18で30％弱、FB-KWZ-17では17％であった。いずれも胎土より赤色部分で鉄が多いことから、ベンガラと思われるが、FB-KWZ-17の赤彩顔料はやや薄く、ベンガラの残存量が少ないと思われる。

FB-KWZ-19の石皿は、赤色顔料が濃集している点を測定し、素地が露出している近傍を対照点とした。素地の鉄含量は3.5％で、付着した赤色顔料部分では、22％を占める。赤色部分で鉄が多いことから、ベンガラと思われる。

FB-KWZ-20は、顔料原材と推定されている。鉄73％で、約20％のケイ素、５％のアルミニウムを含んでいることから、高純度のベンガラである。ベンガラは、さまざまな入手先が考えられる。古来、最も有名なものは、青森県今別町赤根沢の赤岩である。赤岩を分析した結果、原石の場所によって、鉄の含有量は大きく異なり、20～70％を示し、アルミニウムとケイ素も検出され、30～70％を占める。本資料で検出されたベンガラは、赤岩を原料として製作されたとしてもおかしくはない。もう一つの入手方法は、土壌中に存在する鉄バクテリアに由来するパイプ状ベンガラである。これは、赤色顔料を極微少量採取して、デジタルマイクロスコープまたは走査電子顕微鏡で観察すれば、パイプ状ベンガラであるかどうか確認できる。

ベンガラ塊については、いくつかの出土例がある。福島県西会津町橋屋遺跡では、縄文時代後晩期のベンガラ塊が合計665g出土している。約20㎜の長円～円形の団子状、厚さ10㎜程度、質量は４～５gの３資料を分析した結果は、鉄の含有量が最大45％を超える（吉田2013）。同じようなベンガラ塊が、新潟県十日町市笹山遺跡でも複数出土している。こちらは、やや大きく、最大径30～70㎜である。薄片分析により、安山岩質の火山岩に鉄を含む熱水が作用し、赤鉄鉱を主体とする鉱染が生じたものとされる（河西2016）。類似した岩質のベンガラ塊が他遺跡でも見られる。

引用文献

Bronk RC., 2009, Bayesian analysis of radiocarbon dates. *Radiocarbon*,51,337-360.

Eide M., Olsen A., Ninnemann U.S., Eldevik T.,2017,A global estimate of the full oceanic 13C Suess effect since the preindustrial: Full Oceanic 13C Suess Effect. Global Biogeochemical Cycles 31, 492-514.

Friedli H., Loetscher H., Oeschger H., Siegenthaler U., Stauffer B.,1986,Ice core record of the 13C/12C ratio of atmospheric CO2 in the past two centuries. Nature,324,237-238.

河西学　2016 「笹山遺跡出土縄文土器の胎土分析およびベンガラ塊の特徴」『十日町市埋蔵文化財発掘調査報告書 第55集 笹山遺跡発掘調査報告書 第8-10次調査』新潟県十日町市教育委員会　pp.47-57

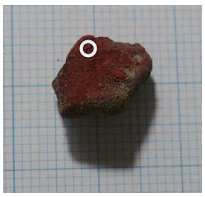
Reimer PJ., Bard E., Bayliss A., Beck JW., Blackwell PG., Bronk RC., Buck CE., Cheng H., Edwards RL., Friedrich M., Grootes PM., Guilderson TP., Haflidason H., Hajdas I., Hatté C., Heaton TJ., Hoffmann DL., Hogg AG., Hughen KA., Kaiser KF., Kromer B., Manning SW., Niu M., Reimer RW., Richards DA., Scott EM., Southon JR., Staff RA., Turney CSM., van der Plicht

FB-KWZ-16

FB-KWZ-17

FB-KWZ-18

FB-KWZ-19
（図95-2）



FB-KWZ-20
（ＳＭ01）

※ ○ が測定箇所

図115　蛍光X線分析箇所

J., 2013, IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. *Radiocarbon*, 55, 1869–1887.
Stuiver M., & Polach AH., 1977, Radiocarbon 1977 Discussion Reporting of 14C Data. *Radiocarbon*, 19, 355-363.
早稲田 周　1992 『本邦原油の炭素・水素同位体組成』Researches in Organic Geochemistry　pp.8,29-33.
Yoshida Kunio,Kunikita Dai, Miyazaki Yumiko, Nishida Yasutami, Miyao Toru,Matsuzaki Hiroyuki,2013,Dating and stable isotopeanalysis of charred residues on the Incipient Jomon pottery（Japan）. *Radiocarbon* 55, 1322–1333.
吉田邦夫・西田泰民　2009 『考古科学が探る火炎土器　火焔土器の国 新潟』新潟日報事業社　pp.87-99
吉田邦夫　2013 「遺物の自然科学分析」『西会津町埋蔵文化財調査報告書 第８集 橋屋遺跡』西会津町教育委員会　pp.164-169

付章２　小和瀬遺跡出土土器分析

第１節　レプリカ法による土器種実圧痕の同定

株式会社　パレオ・ラボ

１　はじめに

大沼郡三島町大字桧原字小和瀬に位置する小和瀬遺跡は、縄文時代晩期から弥生時代の遺跡である。ここでは、出土土器に確認された種実圧痕の可能性がある圧痕をレプリカ法により同定した。

２　試料と方法

試料は、あらかじめ(公財)福島県文化振興財団によって、種実の圧痕の可能性があると判断され、抽出された土器45点の圧痕48点である。土器の時期は、縄文時代晩期後葉から弥生時代中期中葉である。

レプリカの作製方法は、丑野・田川(1991)などを参考にした。はじめに、圧痕内を水で洗い、パラロイドB72の９％アセトン溶液を離型剤として圧痕内および周辺に塗布した後、シリコン樹脂(JMシリコン レギュラータイプもしくはインジェクションタイプ)を圧痕部分に充填した。レプリカ作製後は、アセトンを用いて圧痕内および周囲の離型剤を除去した。

次に、作製したレプリカを実体顕微鏡下で観察し、同定の根拠となる部位が残っている圧痕レプリカを同定した。その後、走査型電子顕微鏡(KEYENCE社製 超深度マルチアングルレンズVHX-D500/D510)で撮影を行った。土器と圧痕レプリカは、(公財)福島県文化振興財団に保管されている。

表８　小和瀬遺跡出土土器の圧痕同定結果

		縄文時代	弥生時代				
分類群	部　位	晩期後葉～末葉	前　期	中期前葉	中期中葉	中期頃	合　計
サンショウ	種　子	1					1
ア　ワ	有ふ果	3		2			5
アワ？	種　子	1					1
ヒシ属？	果　実	1					1
シソ属	果　実			1			1
不明Ａ	種　実	1					1
不明Ｂ	種　実	1					1
不明Ｃ	種　実	1					1
コクゾウムシ属	甲　虫	1					1
不　明	種実？	2	1				3
	木　材	12		4	2	1	19
	不　明	1					1
×		11		1			12
	合　計	36	1	8	2	1	48

３　結　　果

48点のレプリカのうち、９点が何らかの種実圧痕と同定された。確認されたのは、木本植物ではサンショウ種子の１分類群、草本植物ではアワ有ふ果・種子(？含む)とヒシ属？果実、シソ属果実の３分類群の、計4分類群である。特徴的な部位が残存しておらず、詳細な同定が困難な種実圧痕は、不明Ａ～Ｃ種実とした。種実圧痕の可能性があるが不明瞭な試料は、不明種実？とした。このほか、不明の木材と、何らかの有機物の可能性があるものの特徴が不明瞭な不明圧痕があった。昆虫ではコクゾウムシ属甲虫が確認された(表７・８)。

以下、土器の時期別に整理する(不明種実・種実？と木材は除く)。

縄文時代晩期後葉～末葉：アワ有ふ果が３点と、サンショウ種子、アワ？種子、ヒシ属？果実が１点ずつ確認された。昆虫ではコクゾウムシ属甲虫が１点確認された。

弥生時代中期前葉：アワ有ふ果が２点と、シソ属果実が１点確認された。

次に、確認された分類群について記載を行い、図版に走査型電子顕微鏡写真を示して同定の根拠とする。なお、分類群の学名は米倉・梶田(2003-)に準拠し、APGⅢリストの順とした。

(１)サンショウ　*Zanthoxylum piperitum* (*L.*) *DC.*　種子　ミカン科

上面観は卵形、側面観は倒卵形。側面に稜線があり、基部側には短い溝状の臍がある。表面の網目状隆線は低く細かいが、レプリカでは不明瞭。

(２)アワ・アワ？　*Setaria italica* (*L.*) *P.Beauv.*／*Setaria italica* (*L.*) *P.Beauv.?*　有ふ果・種子　イネ科

有ふ果は扁球形。内頴と外頴には独立した乳頭状突起がある。内頴と外頴の境界部分は平滑。アワ？種子の上面観は楕円形で、側面観は円形に近い。細長い楕円形の胚にあたる部分が窪んでいる。

(３)ヒシ属？　*Trapa sp.?*　果実　ヒシ科

完形ならば不整三角形か。先端が尖った角状の形態が、ヒシ属の刺の破片に似る。

(４)シソ属　*Perilla sp.*　果実　シソ科

上面観は円形から広倒卵形、側面観は着点に向かって徐々に細くなる倒卵形。表面を多角形の網目状隆線が覆う。着点はレプリカでは不明瞭。

(５)不明Ａ　*Unknown A*　種実

紡錘形。アワ有ふ果に似るが、不明瞭。

(６)不明Ｂ　*Unknown B*　種実

やや潰れた倒卵体もしくは卵体で、形態は種実のようであるが、着点など特徴的な部分は残存していない。

(７)不明Ｃ　*Unknown C*　種実

破片で全体形は不明。表面に一定方向の筋がある。やや湾曲しており、堅果類などの破片の可能性があるが、同定可能な特徴は残存していない。

（８）コクゾウムシ属　*Sitophilus sp.*　甲虫　オサゾウムシ科

全体形は残存していないが、狭楕円体で、表面に細かい円形の窪みが並ぶ。レプリカでは腹面側が確認でき、口吻は残存していない。

４　考　　察

小和瀬遺跡から出土した土器に確認された種実圧痕のレプリカを同定した結果、サンショウとアワ、ヒシ属？、シソ属が確認された。時期別では、縄文時代晩期後葉～末葉の土器でサンショウとアワ、ヒシ属？、弥生時代中期前葉の土器でアワとシソ属の圧痕が確認された。いずれも食用などとして利用可能な分類群である。アワは有ふ果の状態でも得られたため、穀物の保管や脱稃作業、調理の場と土器製作の場が近かった可能性も考えられる。試料No.13のアワと試料No.14のアワは

表９　小和瀬遺跡出土土器の圧痕一覧　（大きさの括弧内は残存値）

試料No.	出土遺構	種　別	時　期	遺物の詳細 器種	圧痕の位置		備　考	同定結果 分類群	部位	大きさ（㎜） 長さ	幅	厚さ
1	遺物包含層	縄文土器	縄文時代晩期後葉～末葉	浅鉢	体部	内面		不明	木材			
2	遺物包含層	縄文土器	縄文時代晩期後葉～末葉	浅鉢	体部	内面		×				
3	遺物包含層	縄文土器	縄文時代晩期後葉～末葉	浅鉢	体部	外面		不明	木材			
4	遺物包含層	縄文土器	縄文時代晩期後葉～末葉	浅鉢	体部	内面		×				
5	遺物包含層	縄文土器	縄文時代晩期後葉～末葉	浅鉢	体部	内面		不明	木材			
6	遺物包含層	縄文土器	縄文時代晩期後葉～末葉	浅鉢	体部	内面		不明	種実？	4.92	4.29	(2.25)
7	遺物包含層	縄文土器	縄文時代晩期後葉～末葉	深鉢	体部	内面		×				
8	遺物包含層	縄文土器	縄文時代晩期後葉～末葉	深鉢	口縁部	内面		コクゾウムシ属	甲虫	3.14	1.22	(1.03)
9	遺物包含層	縄文土器	縄文時代晩期後葉～末葉	深鉢	体部	内面		不明Ａ	種実	1.81	1.43	(1.14)
10	遺物包含層	縄文土器	縄文時代晩期後葉～末葉	壺	体部	外面		不明Ｂ	種実	2.67	1.95	(1.41)
11	遺物包含層	縄文土器	縄文時代晩期後葉～末葉	浅鉢	体部	内面		×				
12	遺物包含層	縄文土器	縄文時代晩期後葉～末葉	深鉢	体部	内面		不明	木材			
13	遺物包含層	縄文土器	縄文時代晩期後葉～末葉	深鉢	口縁部	外面	同一個体	アワ	有ふ果	1.75	(1.42)	(1.46)
14	遺物包含層	縄文土器	縄文時代晩期後葉～末葉	深鉢	口縁部	外面		アワ	有ふ果	1.76	1.60	(1.06)
15	遺物包含層	縄文土器	縄文時代晩期後葉～末葉	浅鉢	体部	内面		×				
16	遺　構　外	縄文土器	縄文時代晩期後葉～末葉	深鉢	口縁部	外面		不明	木材			
17	遺物包含層	縄文土器	縄文時代晩期後葉～末葉	深鉢	体部	内面		×				
18	遺物包含層	縄文土器	縄文時代晩期後葉～末葉	鉢	体部	内面	同一個体	不明Ｃ	種実	(10.52)	(7.11)	-
19	遺物包含層	縄文土器	縄文時代晩期後葉～末葉	鉢	体部	内面		不明	木材			
20	遺物包含層	縄文土器	縄文時代晩期後葉～末葉	壺	体部	外面		×				
21	遺物包含層	縄文土器	縄文時代晩期後葉～末葉	浅鉢	口縁部	外面		アワ？	種子	1.46	1.52	(1.12)
22	遺物包含層	縄文土器	縄文時代晩期後葉～末葉	浅鉢	口縁部	内面		ヒシ属？	果実	(5.07)	2.64	(1.53)
23	遺　構　外	縄文土器	縄文時代晩期後葉～末葉	深鉢	口縁部	外面		×				
24	遺物包含層	縄文土器	縄文時代晩期後葉～末葉	深鉢	口縁部	外面		不明	木材			
25	遺物包含層	縄文土器	縄文時代晩期末葉	浅鉢	口縁部	外面		アワ	有ふ果	1.85	1.54	1.32
26	遺物包含層	縄文土器	縄文時代晩期後葉～末葉	浅鉢	体部	外面		不明	木材			
27	遺物包含層	縄文土器	縄文時代晩期後葉～末葉	浅鉢	口縁部	内面		×				
28	遺物包含層	縄文土器	縄文時代晩期末葉	鉢	口縁部	内面		サンショウ	種子	(3.92)	3.08	2.71
29	遺物包含層	縄文土器	縄文時代晩期後葉～末葉	浅鉢	体部	外面		不明	木材			
30	遺物包含層	縄文土器	縄文時代晩期後葉～末葉	深鉢	体部	内面		不明	木材			
31	遺物包含層	縄文土器	縄文時代晩期後葉～末葉	浅鉢	体部	破面	圧痕内黒色	不明	種実？	(3.47)	(3.01)	-
32	遺物包含層	縄文土器	縄文時代晩期後葉～末葉	深鉢	体部	内面		×				
33	遺物包含層	縄文土器	縄文時代晩期後葉～末葉	深鉢	体部	内面		×				
34	遺物包含層	弥生土器	弥生時代前期	壺	口縁部	外面		不明	種実？	2.19	1.49	(1.17)
35	遺物包含層	弥生土器	弥生時代中期前葉	深鉢	体部	内面		アワ	有ふ果	(1.77)	1.57	1.48
36	遺物包含層	弥生土器	弥生時代中期前葉	深鉢	体部	内面		不明	木材			
37	遺物包含層	弥生土器	弥生時代中期前葉	壺	体部	外面		×				
38	遺物包含層	弥生土器	弥生時代中期前葉	壺	体部	内面		不明	木材			
39	遺物包含層	弥生土器	弥生時代中期前葉	壺	体部	内面		シソ属	果実	2.48	2.22	1.62
40	遺物包含層	弥生土器	弥生時代中期前葉	深鉢	体部	内面		不明	木材			
41	遺物包含層	弥生土器	弥生時代中期前葉	深鉢	底部	内面		アワ	有ふ果	1.68	1.49	(1.04)
42	遺物包含層	弥生土器	弥生時代中期前葉	鉢	体部	外面		不明	木材			
43	遺物包含層	弥生土器	弥生時代中期中葉	壺	体部	内面		不明	木材			
44	遺物包含層	弥生土器	弥生時代中期中葉	壺	体部	内面		不明	木材			
45	遺物包含層	弥生土器	弥生時代中期頃	壺	体部	外面		不明	木材			
46	遺物包含層	縄文土器	縄文時代晩期後葉～末葉	深鉢	底部	外面	同一個体	不明	木材			
47	遺物包含層	縄文土器	縄文時代晩期後葉～末葉	深鉢	底部	外面		不明	木材			
48	遺物包含層	縄文土器	縄文時代晩期後葉～末葉	浅鉢	口縁部	外面		不明		4.99	1.53	-

同一個体の土器で確認されており、土器胎土内にも種実の痕跡が残っている可能性がある。

これまでに確認されている福島県内の穀物圧痕の検出事例としては、福島市大平・後関遺跡で弥生時代前期のアワが確認された例が古く、南相馬市仲沖遺跡で弥生時代中期後半のイネとアワ、南会津郡瀧ノ入遺跡で弥生時代中期後半のイネとキビが確認されていた（佐藤ほか、2019；佐々木ほか、2017）。今回確認された縄文時代晩期後葉～末葉のアワは、より古い事例となる。

また、昆虫圧痕では縄文時代晩期後葉～末葉の土器でコクゾウムシ属甲虫が１点確認された。コクゾウムシ属の圧痕は、食料貯蔵を伴う定住性の高い集落遺跡の土器に確認される傾向が指摘されている（小畑、2016）。今回の土器に確認されたコクゾウムシ属の圧痕は、縄文時代晩期後葉～末葉の小和瀬遺跡において一定程度の定住性とそれに伴う貯蔵食物が存在した可能性を示唆している。

（山本　華）

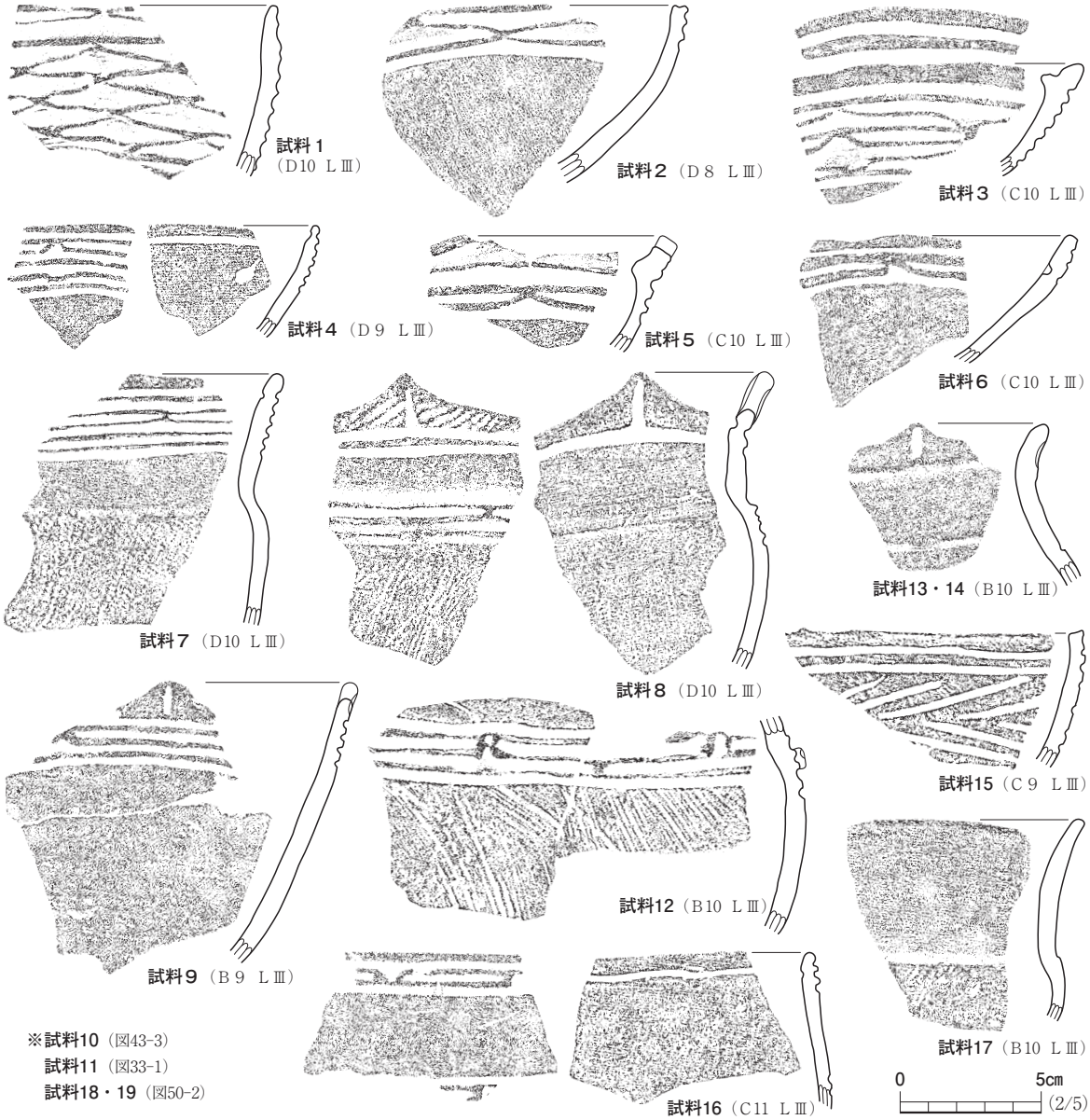


図116　試料採取土器（１）

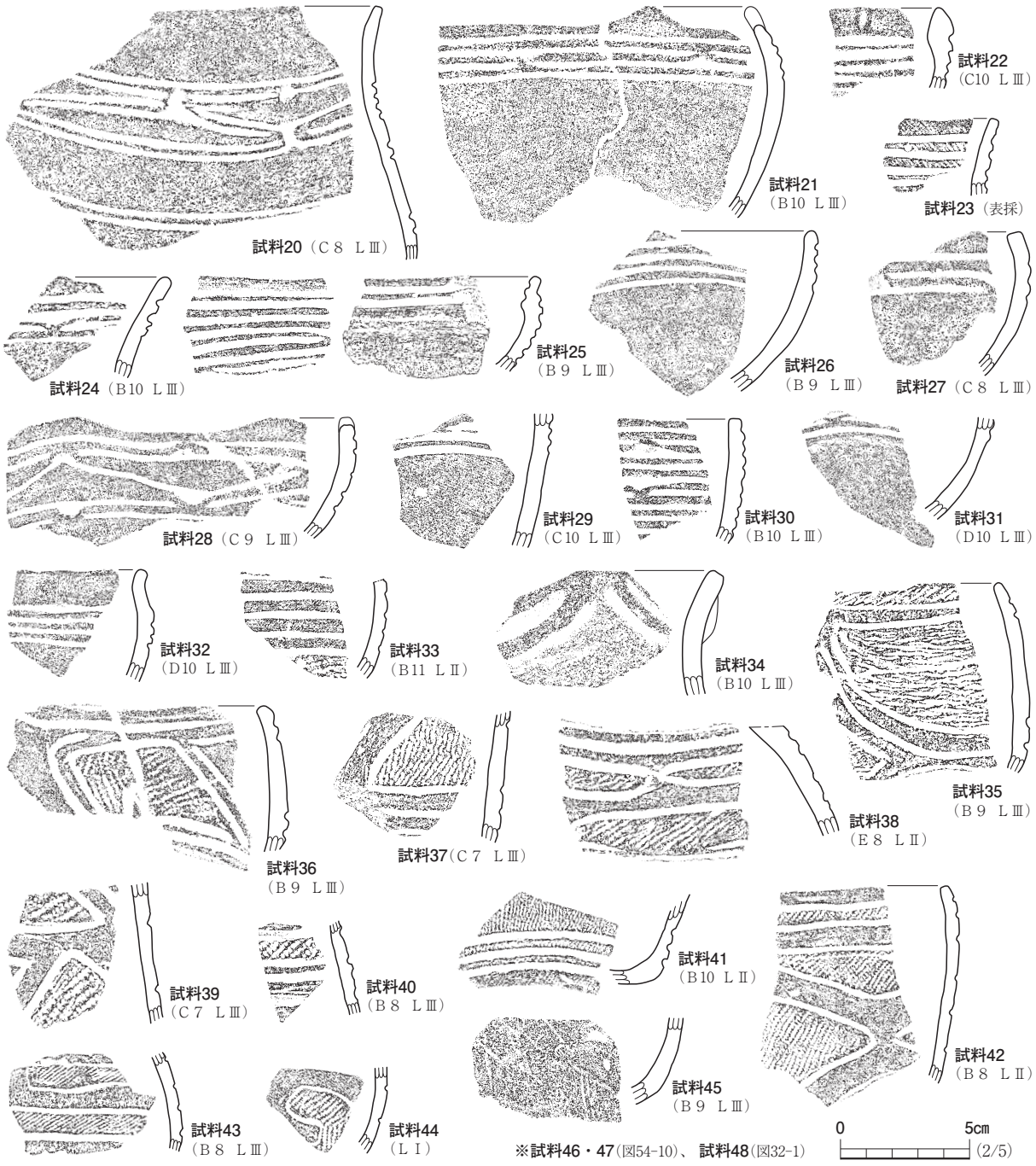


図117　試料採取土器（２）

引用文献

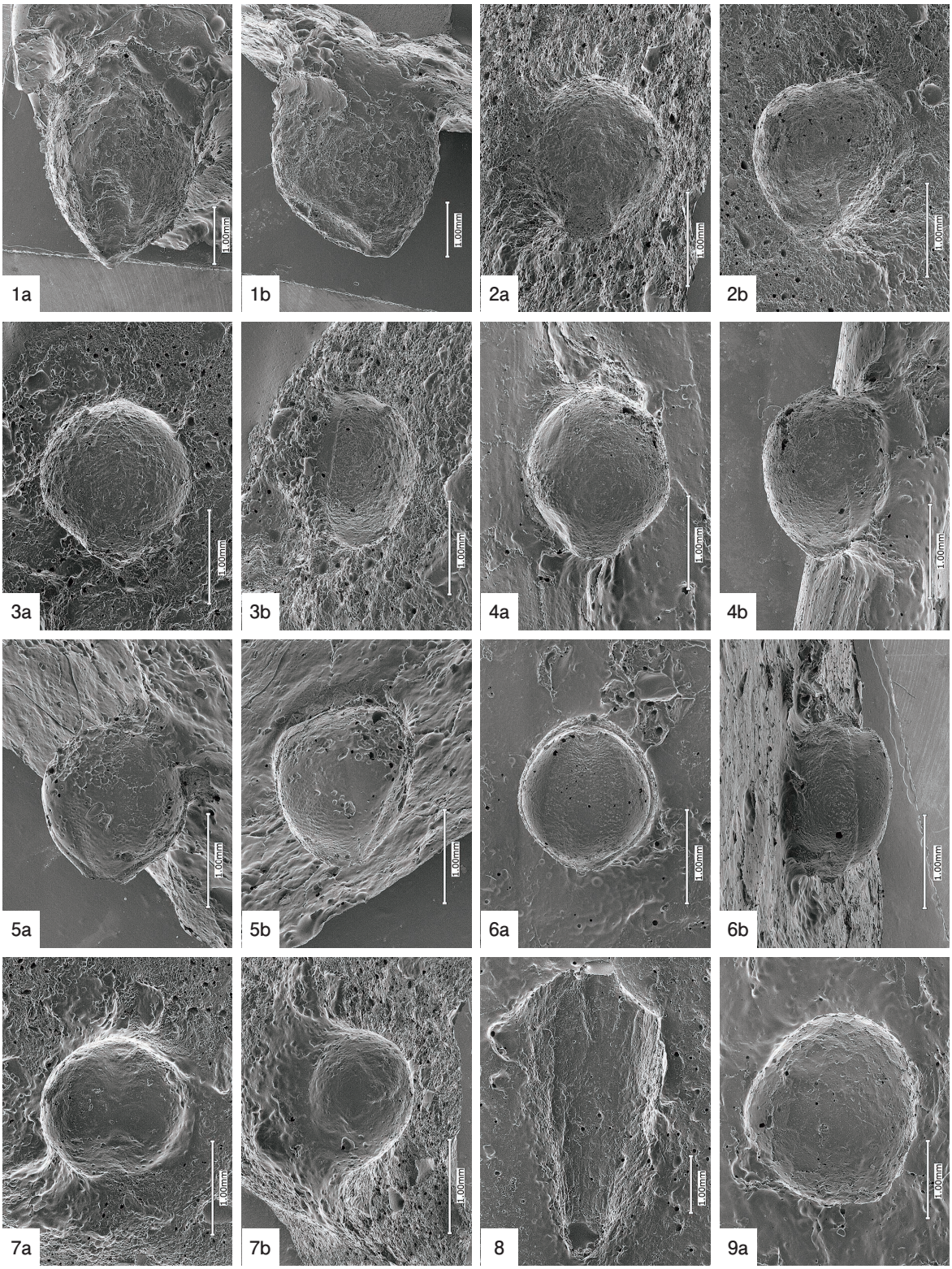
小畑弘己　2016 『タネをまく縄文人－最新科学が覆す農耕の起源－』217p　吉川弘文館

佐々木由香・米田恭子・バンダリ スダルシャン　2017 「レプリカ法による土器種実圧痕の同定」『福島県文化財調査報告書522：会津縦貫南道路遺跡発掘調査報告２』：68-72，福島県教育委員会

佐藤祐輔・佐々木由香・那須浩郎・百原　新　2019 「2017・2018年のレプリカ圧痕調査の成果報告－東北地方中・南部の縄文晩期・弥生期を中心に－」『SEEDS CONTACT』６，12-15

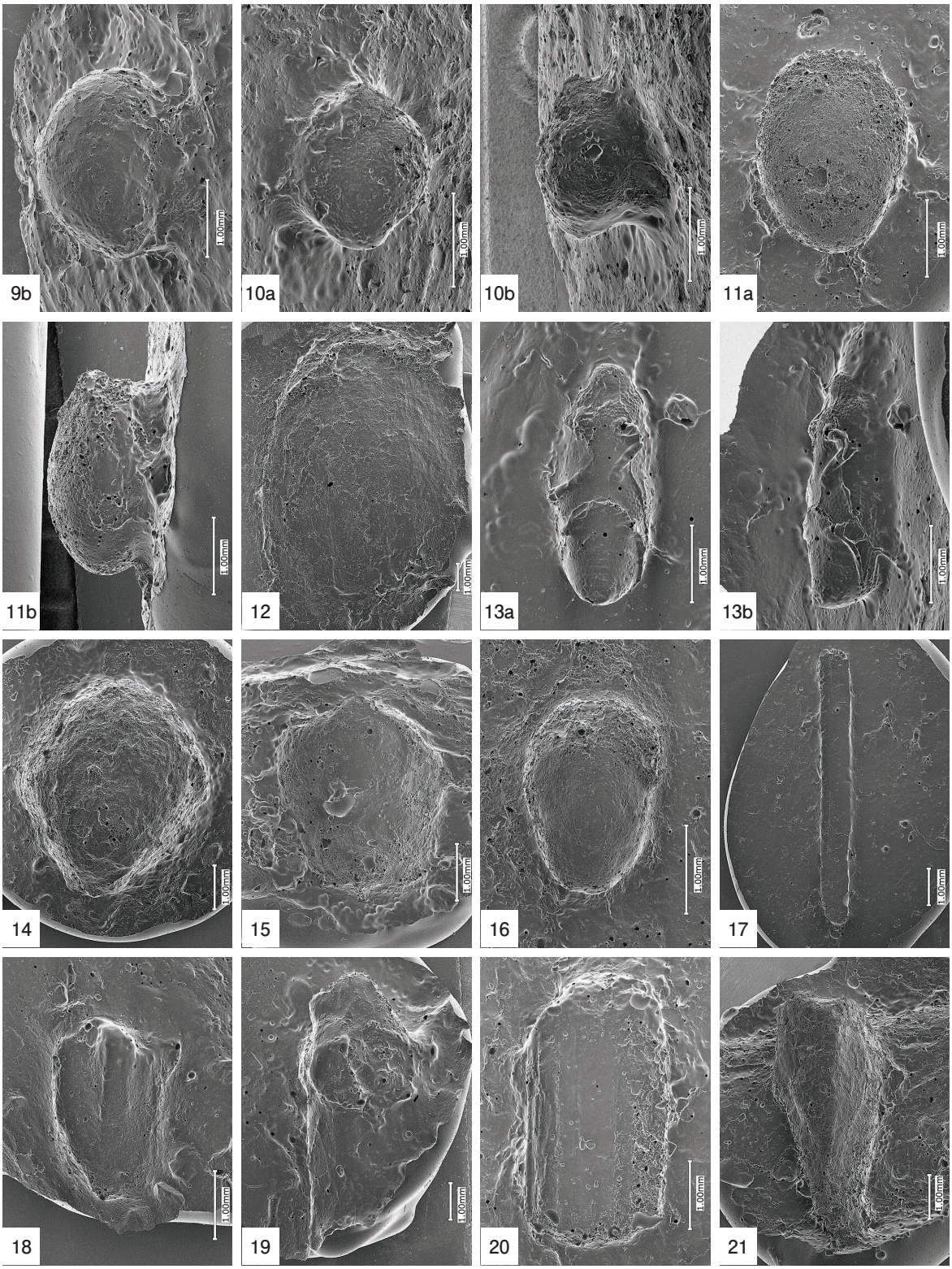
丑野　毅・田川裕美　1991 「レプリカ法による土器圧痕の観察」『考古学と自然科学』24，13-36

米倉浩司・梶田　忠　2003-『BG Plants 和名－学名インデックス（YList）』http://ylist.info



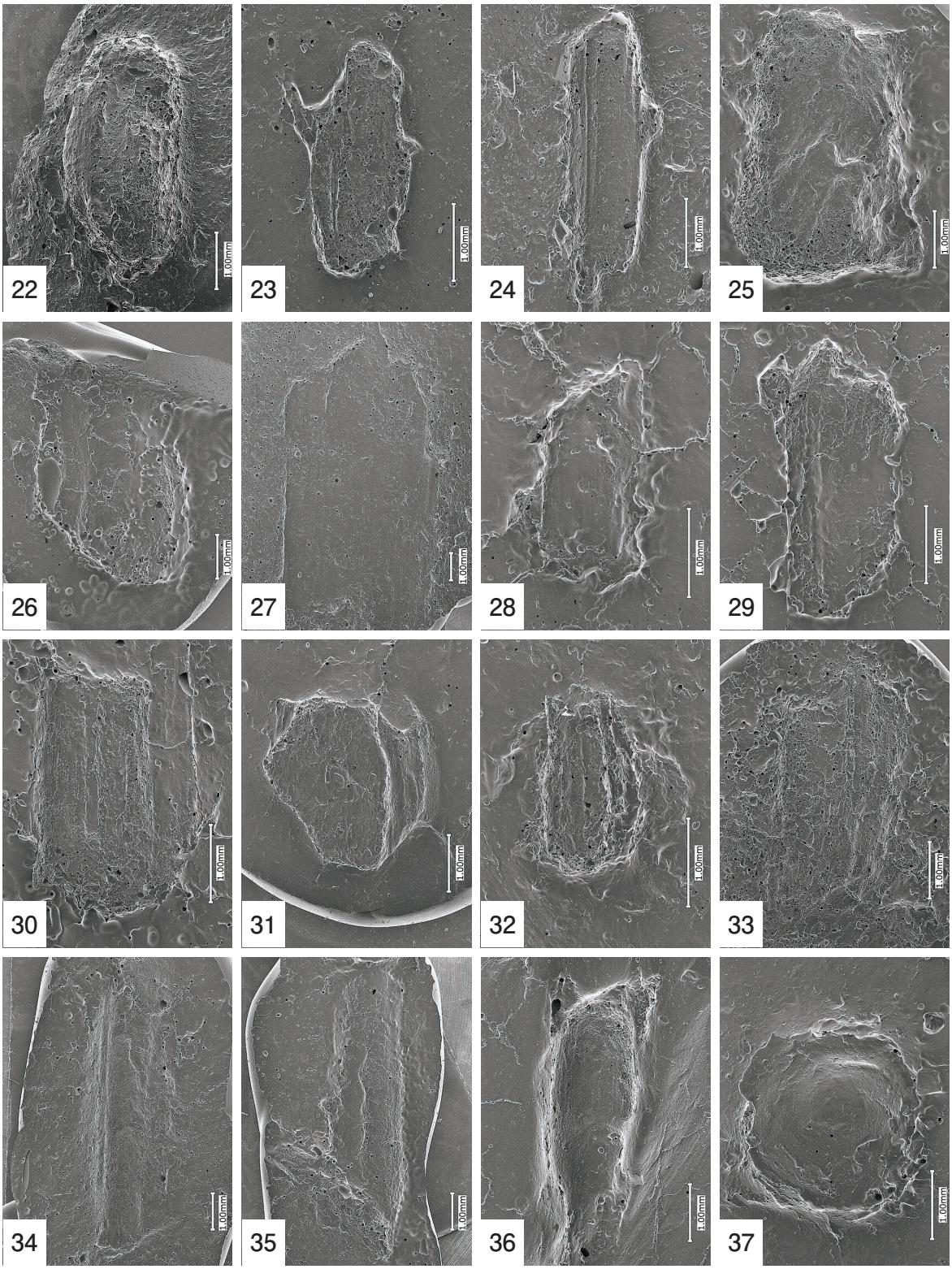
1　サンショウ種子（試料 No.28）
2　アワ有ふ果（試料 No.13）
3　アワ有ふ果（試料 No.14）
4　アワ有ふ果（試料 No.25）
5　アワ有ふ果（試料 No.35）
6　アワ有ふ果（試料 No.41）
7　アワ？種子（試料 No.21）
8　ヒシ属？果実（試料 No.22）
9　シソ属果実（試料 No.39）

図118　小和瀬遺跡出土土器の圧痕レプリカの走査型電子顕微鏡写真（１）



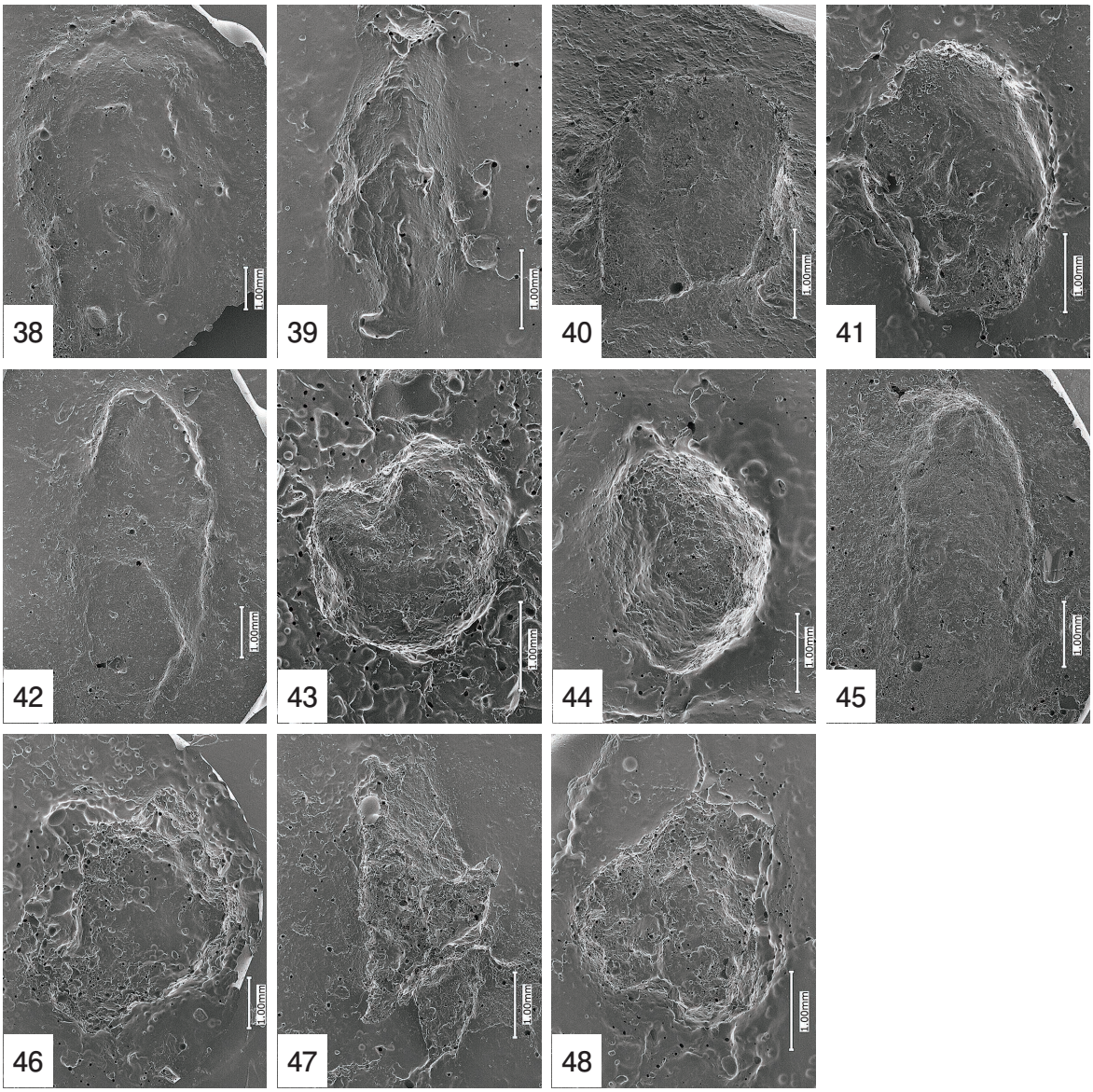
9　シソ属果実（試料 No.39）
10　不明Ａ種実（試料 No.９）
11　不明Ｂ種実（試料 No.10）
12　不明Ｃ種実（試料 No.18）
13　コクゾウムシ属甲虫（試料 No.８）
14　不明種実？（試料 No.６）
15　不明種実？（試料 No.31）
16　不明種実？（試料 No.34）
17　不明木材（試料 No.１）
18　不明木材（試料 No.３）
19　不明木材（試料 No. ５）
20　不明木材（試料 No.12）
21　不明木材（試料 No.16）

図119　小和瀬遺跡出土土器の圧痕レプリカの走査型電子顕微鏡写真（２）



22　不明木材（試料 No.19）
23　不明木材（試料 No.24）
24　不明木材（試料 No.26）
25　不明木材（試料 No.29）
26　不明木材（試料 No.30）
27　不明木材（試料 No.36）
28　不明木材（試料 No.38）
29　不明木材（試料 No.40）
30　不明木材（試料 No.42））
31　不明木材（試料 No.43）
32　不明木材（試料 No.44）
33　不明木材（試料 No.45）
34　不明木材（試料 No.46）
35　不明木材（試料 No.47）
36　不明（試料 No.48）
37　種実ではない（試料 No.2）

図120　小和瀬遺跡出土土器の圧痕レプリカの走査型電子顕微鏡写真（３）



38　種実ではない（試料 No. ４）
39　種実ではない（試料 No. ７）
40　種実ではない（試料 No.11）
41　種実ではない（試料 No.15）
42　種実ではない（資料 No.17）
43　種実ではない（試料 No.20）
44　種実ではない（試料 No.23）
45　種実ではない（試料 No.27）
46　種実ではない（試料 No.32）
47　種実ではない（試料 No.33）
48　種実ではない（試料 No.37）

図121　小和瀬遺跡出土土器の圧痕レプリカの走査型電子顕微鏡写真（４）

第２節　弥生土器付着物の材質分析

１　はじめに

三島町大字桧原字小和瀬に所在する小和瀬遺跡では、黒色物が付着した弥生土器が出土した。ここでは、この付着物の材質について調べた。

２　試料と方法

試料は、包含層から出土した弥生時代中期前葉の土器の付着物である。付着物は、黒色光沢物で、肥厚した硬質物であり、土器体部の外面の一部に付着していた（表９、図 117- １a、１b、２a、２b）。

表10　付着物の分析を行った土器とその詳細

分析No.	試料 No.	出土遺構	種　別	時　代	器　種	付着物の位置		付着物の特徴
1	49	遺物包含層	弥生土器	弥生時代中期前葉	蓋	体部	外面	部分付着、黒色光沢物、肥厚、硬質
2	50	遺物包含層	弥生土器	弥生時代中期前葉	蓋	体部	外面	部分付着、黒色光沢物、肥厚、硬質

赤外分光分析は、手術用メスを用いて表面から付着物を薄く削り取り、厚さ１㎜程度に裁断した臭化カリウム（KBr）結晶板に押しつぶして挟み、油圧プレス器を用いて約７トンで加圧整形した。測定は、フーリエ変換型顕微赤外分光光度計（日本分光株式会社製 FT/IR-410、IRT-30-16）を用いて、透過法により赤外吸収スペクトルを測定した。測定条件は、測定面積 100 × 100 μm、測定時間 100 秒である。なお、同定では市販されている生漆の吸収と比較した。

３　結果および考察

以下に、試料の特徴と赤外分光分析の結果について述べる。なお、図 117 － 3 の赤外吸収スペクトル図の縦軸は透過率（%T）、横軸は波数（Wavenumber（cm^{-1}）；カイザー）である。また、赤外吸収スペクトル図に示した数字は、生漆の主な赤外吸収位置を示す（表 10）。

分析 No. １（試料 No.49）

試料は、黒色光沢物であり、肥厚した硬質物である。

赤外分光分析では、炭化水素の吸収（No. １と No. ２）が明瞭に見られ、生漆を特徴づけるウルシオールの吸収（No. ７～８）が見られた。ウルシオールの吸収が確認されたため、漆と同定される。

分析 No. ２（試料 No.50）

試料は、黒色光沢物であり、肥厚した硬質物である。

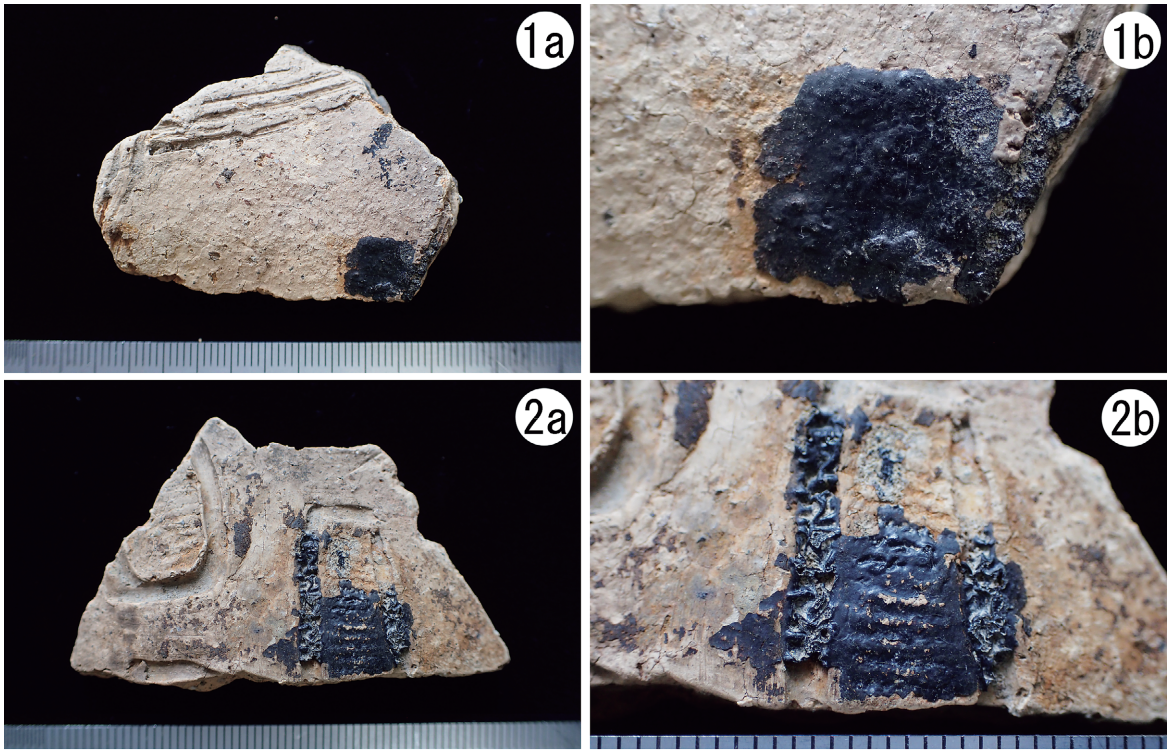
赤外分光分析では、炭化水素の吸収（No. １と

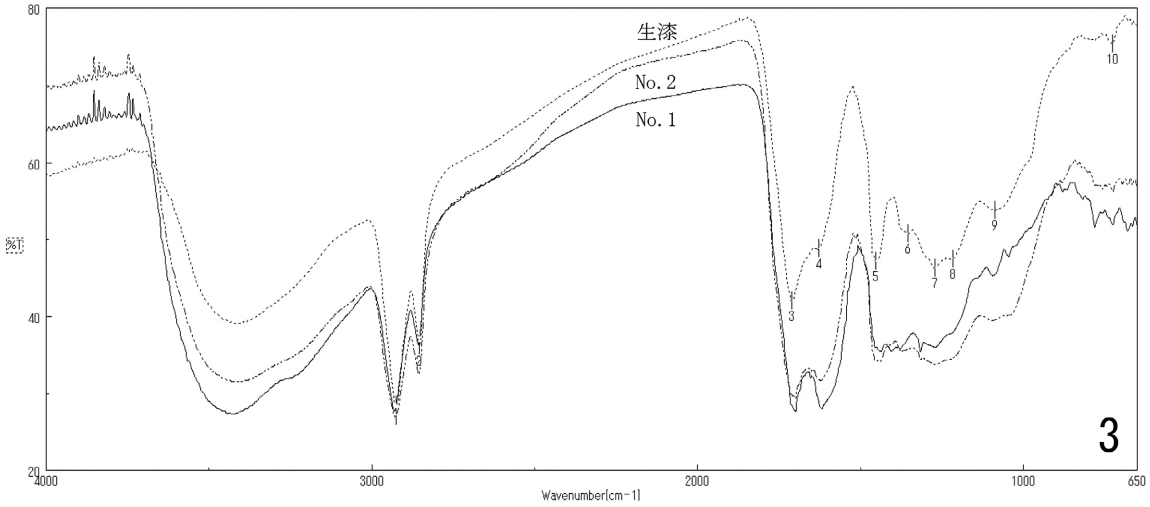
表11　生漆の赤外吸収位置とその強度

吸収No.	生　　漆		
	位　置	強　度	ウルシ成分
1	2925.48	28.5337	
2	2854.13	36.2174	
3	1710.55	42.0346	
4	1633.41	48.8327	
5	1454.06	47.1946	
6	1351.86	50.8030	ウルシオール
7	1270.86	46.3336	ウルシオール
8	1218.79	47.5362	ウルシオール
9	1087.66	53.8428	
10	727.03	75.3890	

No. ２）が明瞭に見られ、生漆を特徴づけるウルシオールの吸収（No. ７～８が見られた。ウルシオールの吸収が確認されたため、漆と同定される。

黒色付着物はいずれも漆と同定されたが、土器の外側に部分的に付着していたため、パレットや容器として利用された可能性は低く、偶発的に付着したと考えられる。　（藤根　久）





１a・１b　分析 No. １　　２a・２b　分析 No. ２　　３　付着物の赤外吸収スペクトル図（点線：生漆、数字：生漆の主な吸収位置）

図122　土器付着物と付着物の赤外吸収スペクトル図

図123　試料採取土器

第３節　底部敷物圧痕のレプリカ作製および写真撮影

１　はじめに

大沼郡三島町大字桧原字小和瀬に位置する小和瀬遺跡は、縄文時代晩期から弥生時代の遺跡である。出土した縄文土器の底部に確認された敷物圧痕について、レプリカ作製および写真撮影を行った。

２　試料と方法

試料は、あらかじめ公益財団法人福島県文化振興財団によって、底部に敷物圧痕が確認され、抽出された土器４点である。土器の時期は、いずれも縄文時代晩期後葉～末葉である。

敷物圧痕について、丑野・田川（1991）のレプリカ法等を参考に、以下の手順でレプリカを作製した。はじめに圧痕の範囲を水で洗い、パラロイドB72の９％アセトン溶液を離型剤として圧痕部分および周囲に塗布した。印象剤にはシリコン樹脂（アグサ・ジャパン株式会社製ブルーミックスソフト）を用い、ヘラなどで圧痕の範囲に充填してレプリカを作製した。レプリカ作製後は、アセトンを用いて圧痕内および周囲の離型剤を除去した。土器と圧痕レプリカは、公益財団法人福島県文化振興財団に保管されている。

３　結　　果

レプリカ作製および写真撮影した試料を表11に、土器とレプリカの写真を図119～122に示す。

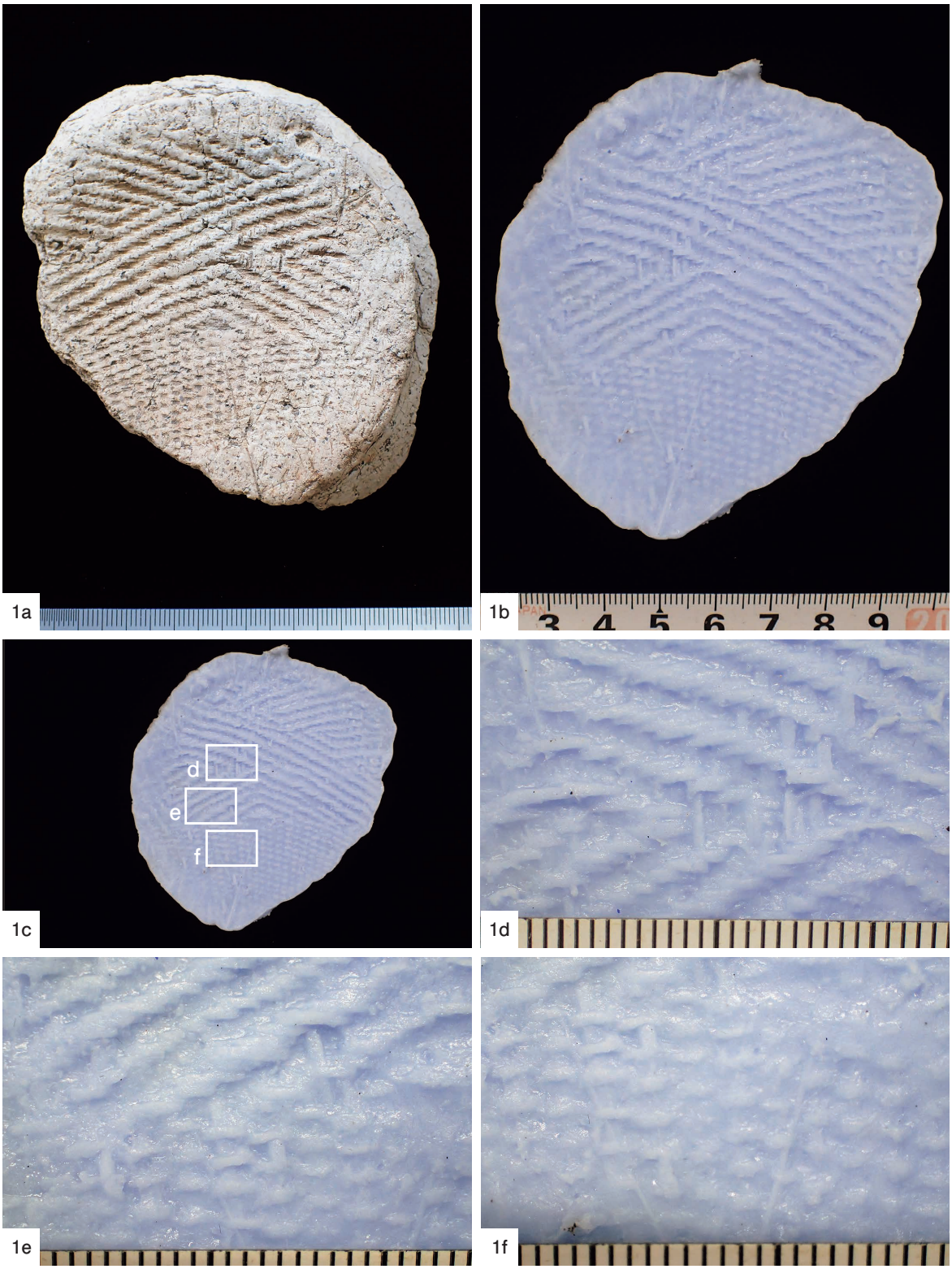
（山本　華）

表12　底部敷物圧痕のレプリカ作製試料一覧

試料No.	出土遺構	種　別	時　代	器種	圧痕の位置		残　存　径
51	遺物包含層	縄文土器	縄文時代晩期後葉～末葉	深鉢	底部	外面	7.5 × 7.0cm
52	遺物包含層	縄文土器	縄文時代晩期後葉～末葉	深鉢	底部	外面	6.0 × 6.0cm
53	遺物包含層	縄文土器	縄文時代晩期後葉～末葉	深鉢	底部	外面	11.0 × 11.0cm
54	遺物包含層	縄文土器	縄文時代晩期後葉～末葉	深鉢	底部	外面	10.5 × 8.0cm

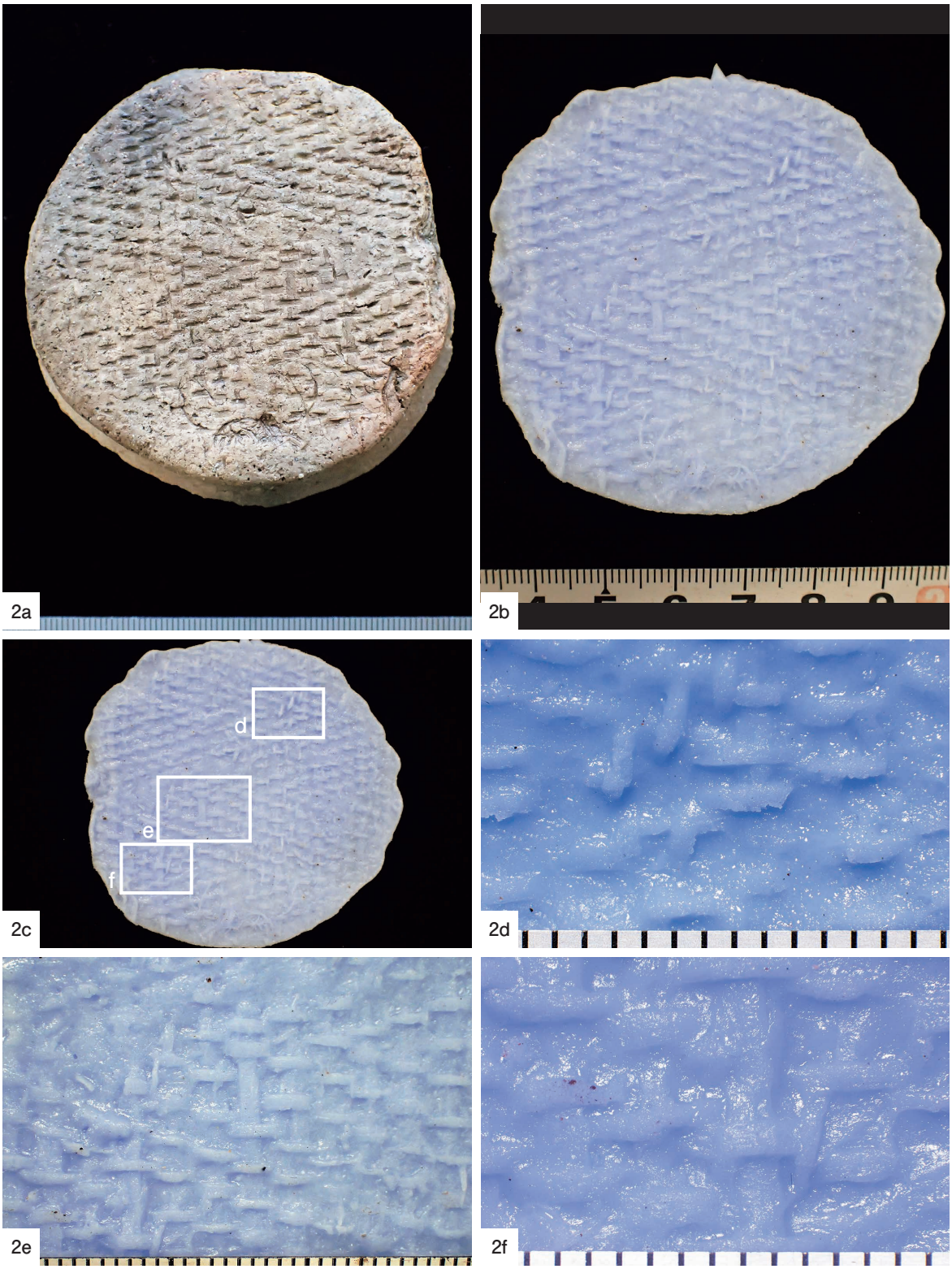
引用文献

丑野　毅・田川裕美(1991)レプリカ法による土器圧痕の観察．考古学と自然科学，24，13-36.



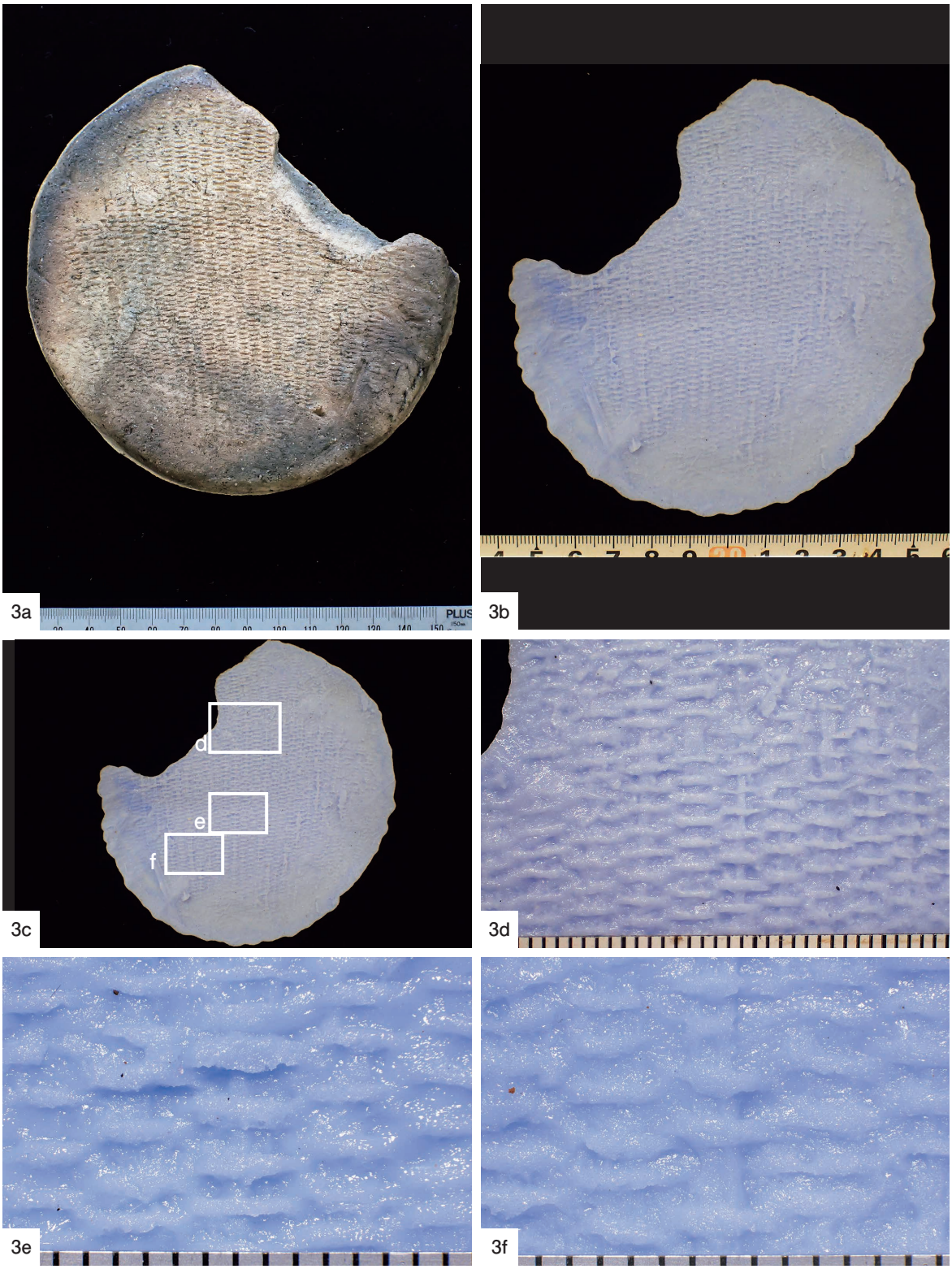
1　試料 No.51（図 53-10）
　a　土器の写真
　b　圧痕レプリカの全体写真
　c　圧痕レプリカの拡大位置
d～f　圧痕レプリカの拡大写真

図124　小和瀬遺跡出土土器と圧痕レプリカの写真（1）



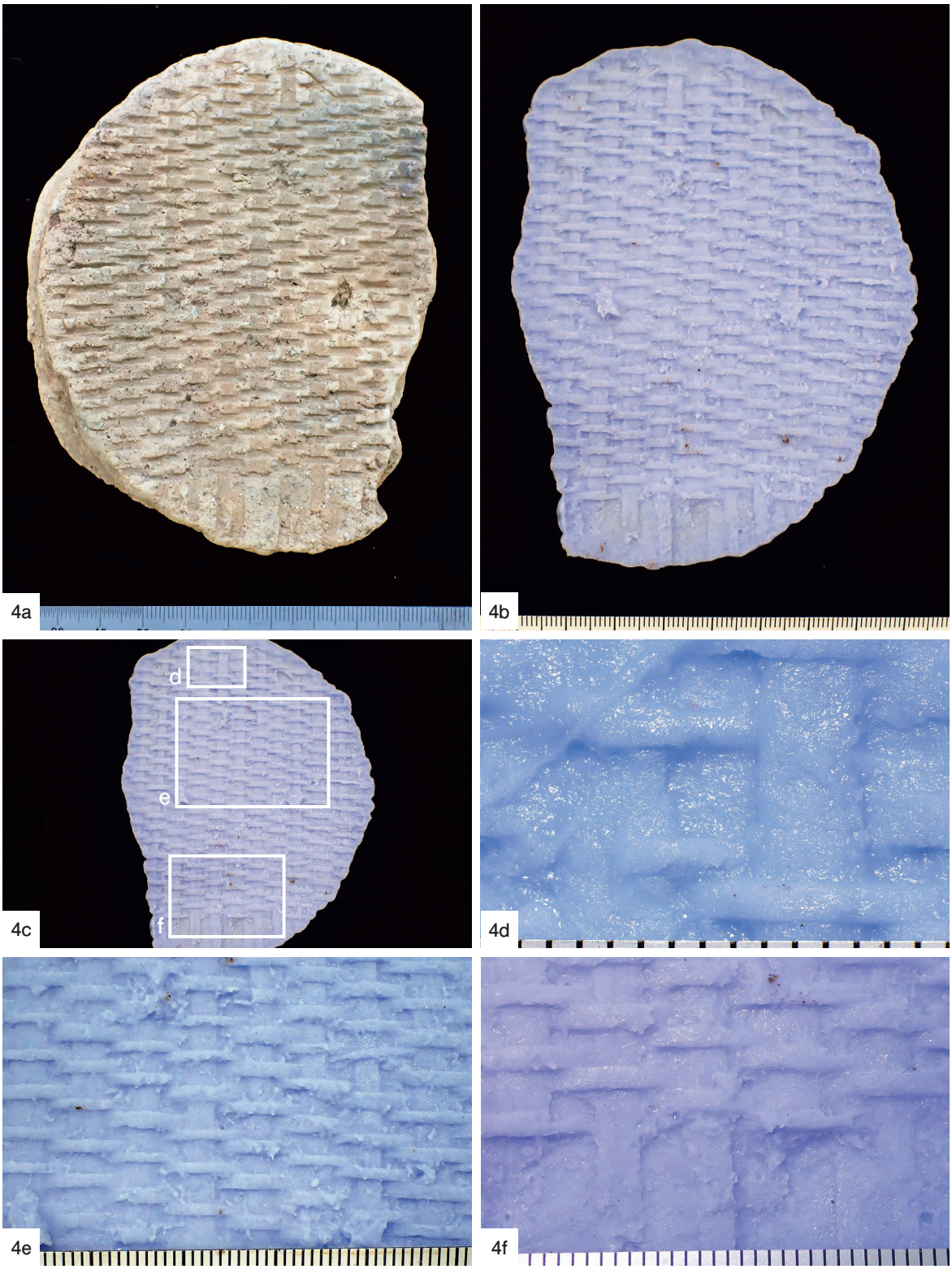
２　試料 No.52（図 53- ９）
　a　土器の写真
　b　圧痕レプリカの全体写真
　c　圧痕レプリカの拡大位置
d～f　圧痕レプリカの拡大写真

図125　小和瀬遺跡出土土器と圧痕レプリカの写真（２）



３　試料 No.53（図 53-11）
　a　土器の写真
　b　圧痕レプリカの全体写真
　c　圧痕レプリカの拡大位置
d～f　圧痕レプリカの拡大写真

図126　小和瀬遺跡出土土器と圧痕レプリカの写真（３）



4　試料 No.54（図 52-14）
　a　土器の写真
　b　圧痕レプリカの全体写真
　c　圧痕レプリカの拡大位置
d～f　圧痕レプリカの拡大写真

図127　小和瀬遺跡出土土器と圧痕レプリカの写真（４）

写　真　図　版

1　調査前近景（南西から）

2　調査区遠景（南西から）

3　調査区遠景（北東から）

4　調査区全景（南西から）

5　調査区東部近景（北東から）

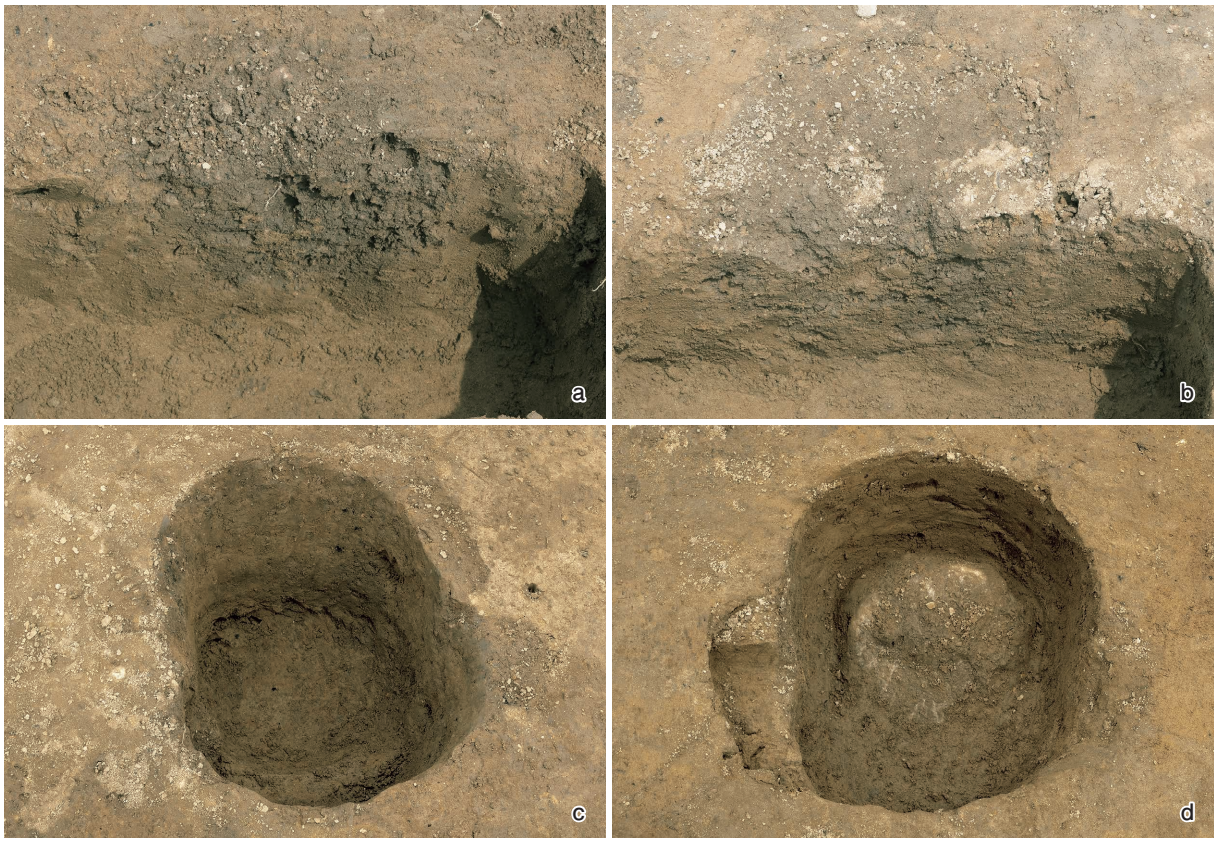
6　基本土層、作業風景

a　基本土層①（南から）
b　基本土層②（北西から）
c　基本土層③（北東から）
d　基本土層④（北から）
e　作業風景（北西から）

7　１号住居跡

a　全景（西から）　**b**　断面（西から）
c　炉全景（南西から）　**d**　Ｐ１全景（南から）
e　Ｐ２全景（南から）　**f**　Ｐ３全景（南から）

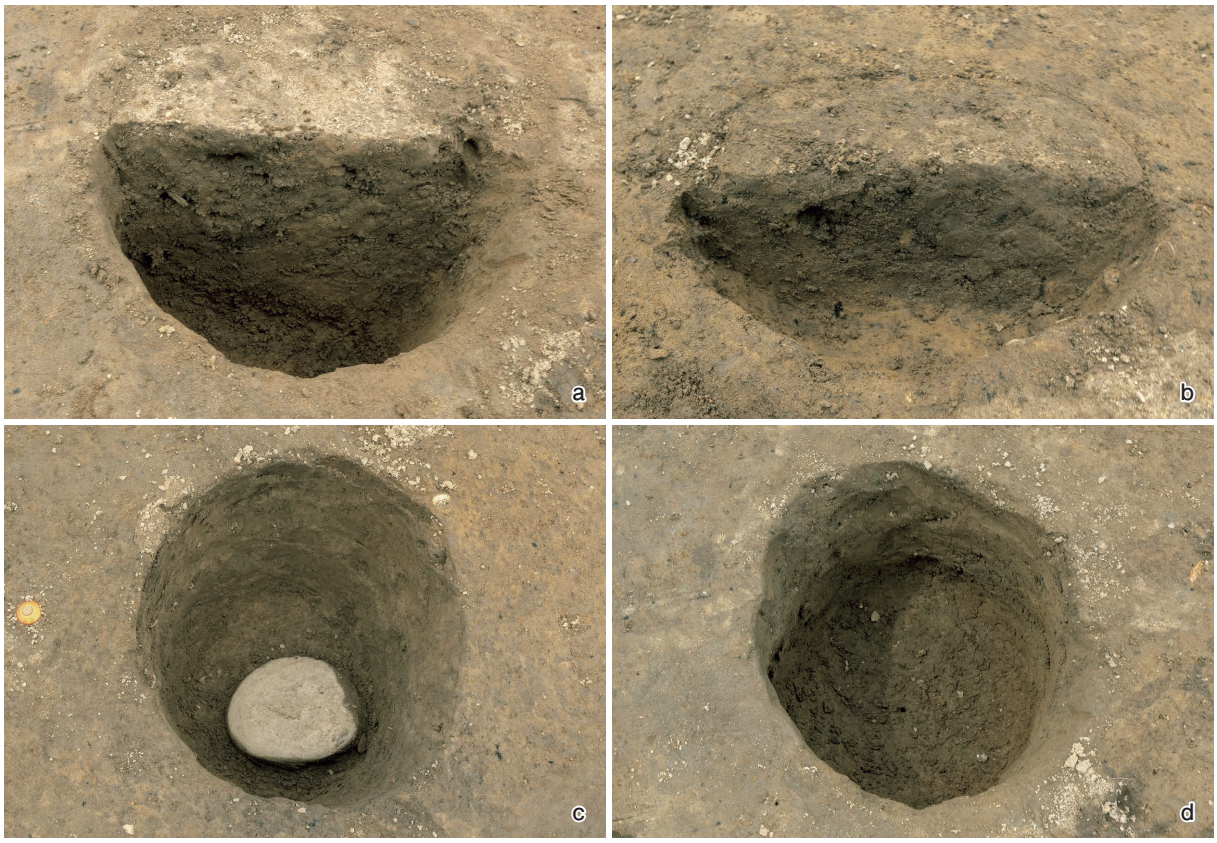
8　１号建物跡全景（南西から）



9　１号建物跡細部

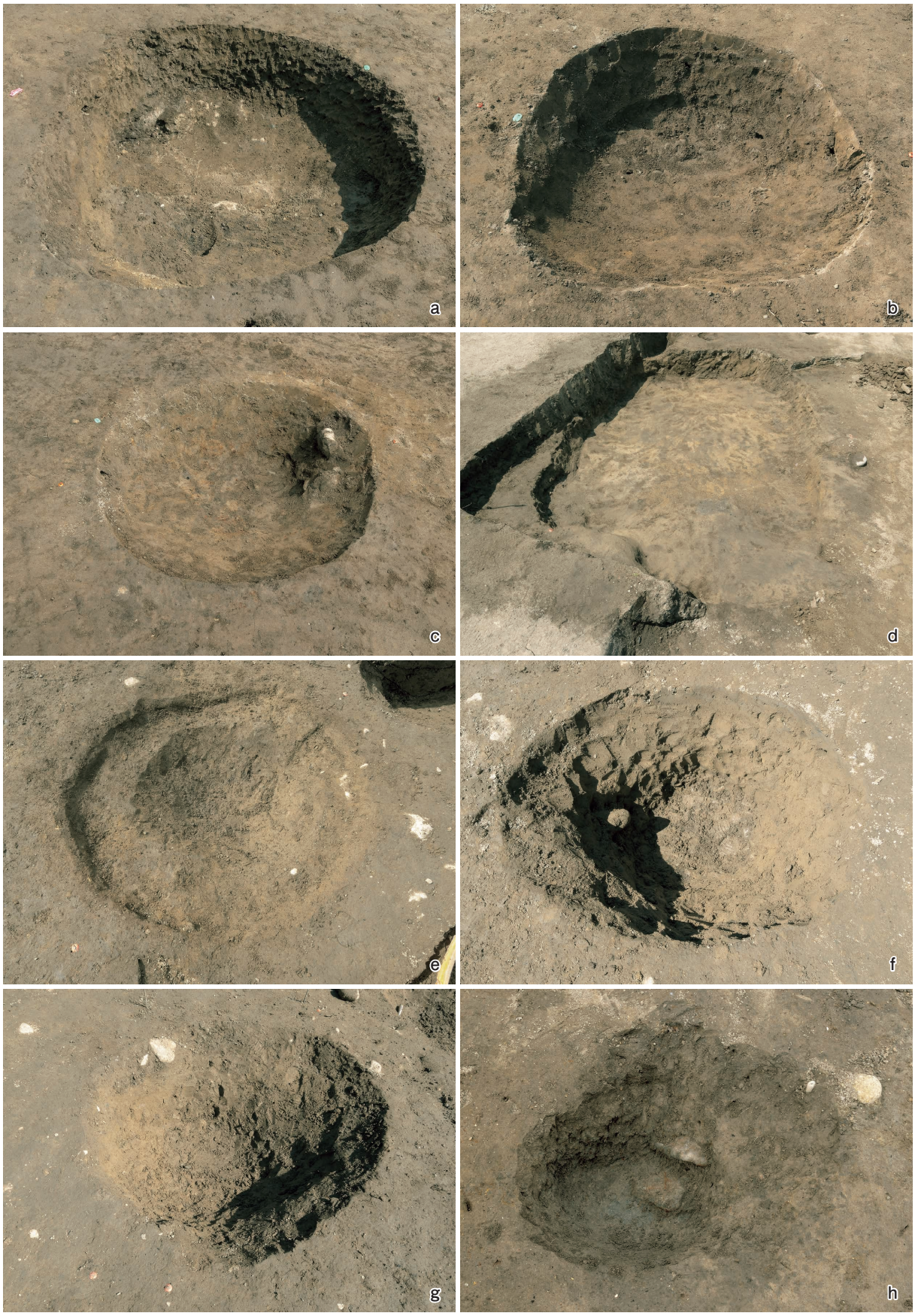
a　Ｐ２断面（南から）　**b**　Ｐ３断面（南から）
c　Ｐ５全景（南から）　**d**　Ｐ６全景（南から）

10　２号建物跡全景（南西から）



11　２号建物跡細部

a　Ｐ６断面（南から）　**b**　Ｐ８断面（南から）
c　Ｐ１全景（南から）　**d**　Ｐ６全景（南から）



12　土　坑

a　１号土坑全景（北から）　**b**　２号土坑全景（南から）
c　３号土坑全景（東から）　**d**　４号土坑全景（南から）
e　５号土坑全景（南から）　**f**　６号土坑全景（東から）
g　７号土坑全景（南西から）　**h**　８号土坑全景（南から）

13　焼土遺構

a　１号焼土遺構全景（南から）
b　４号焼土遺構断面（西から）
c　６号焼土遺構全景（西から）
d　７号焼土遺構断面（東から）
e　８号焼土遺構全景（北から）
f　９号焼土遺構断面（東から）
g　10号焼土遺構全景（東から）
h　12号焼土遺構全景（北から）

14　土器埋設遺構、溝跡、性格不明遺構

a　１号土器埋設遺構断面（南から）
b　２号土器埋設遺構断面（東から）
c　１号溝跡（西から）
d　１号性格不明遺構断面（南から）
e　２号性格不明遺構断面（西から）

15　小穴、遺物包含層

a　小穴近景（北西から）
b　小穴（Ｃ９　Ｐ10）断面（南から）
c　遺物包含層出土状況（南西から）
d　遺物包含層出土状況（西から）

16　三島町教育委員会所蔵　小和瀬遺跡表採資料

17　1号住居跡出土土器・石器

18　土坑出土土器・石器、土器埋設遺構出土土器

19　遺物包含層出土土器（1）

20 遺物包含層出土土器（2）

21　遺物包含層出土土器（3）

22　遺物包含層出土土器（4）

23 遺物包含層出土土器（5）

38－1

39－1

39－2

39－4

38－11

39－3

39－15

40－6

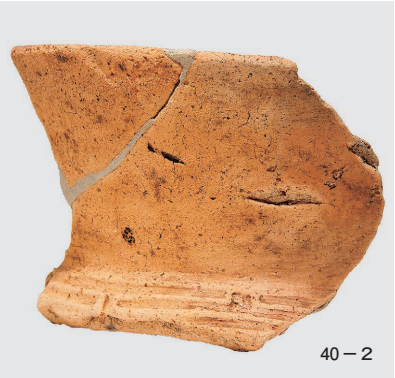
40－3

40－6

40－3　文様拡大

24　遺物包含層出土土器（6）

25　遺物包含層出土土器（7）



26 遺物包含層出土土器（8）

27　遺物包含層出土土器（9）

28 遺物包含層出土土器（10）

29 遺物包含層出土土器（11）

49－5

50－1

50－2

50－3

36－4

37－1

50－8　側面

50－8

50－9

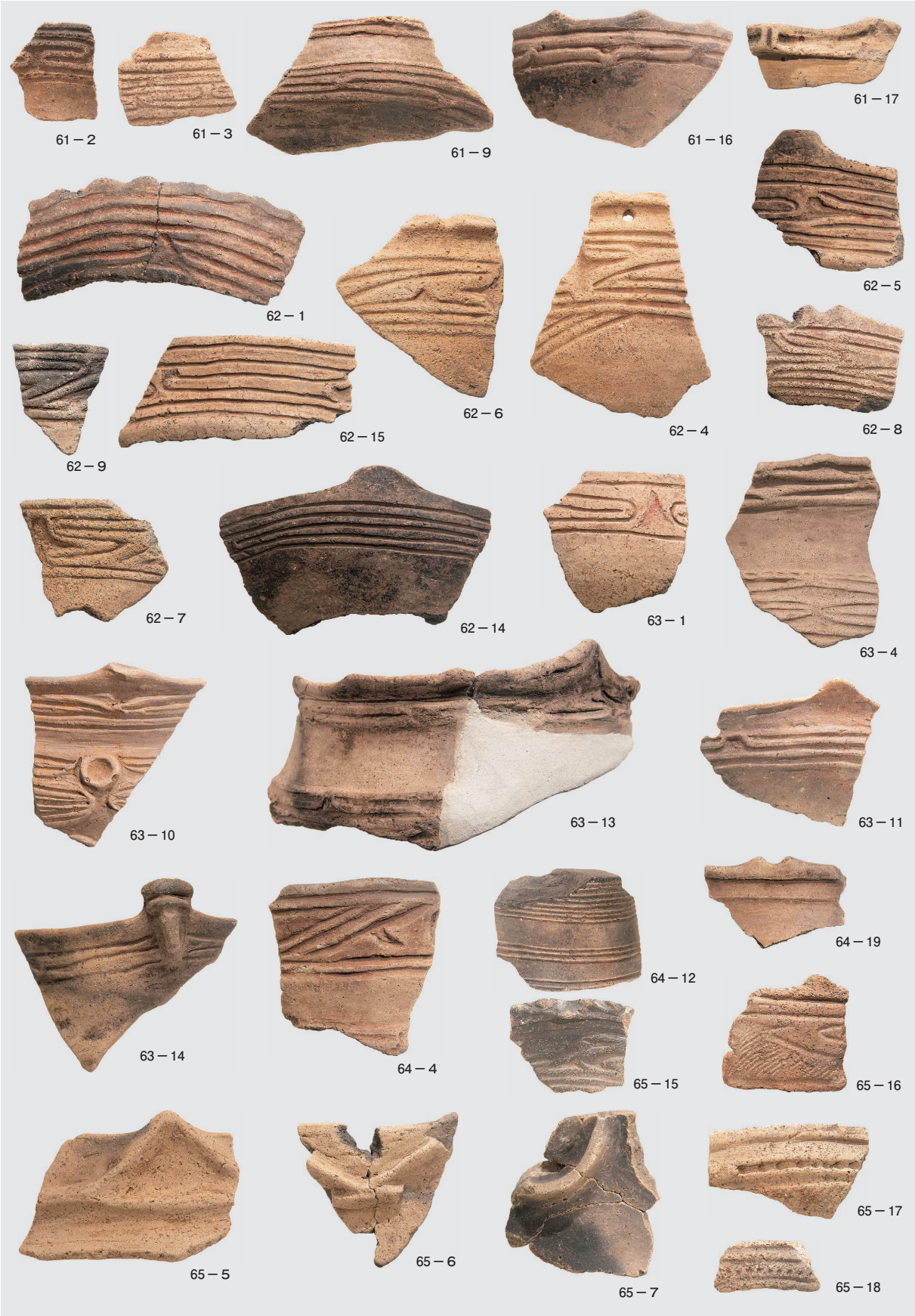
50－5
50－12
50－11

30　遺物包含層出土土器（12）

31　遺物包含層出土土器（13）

32 遺物包含層出土土器（14）

33　遺物包含層出土土器（15）

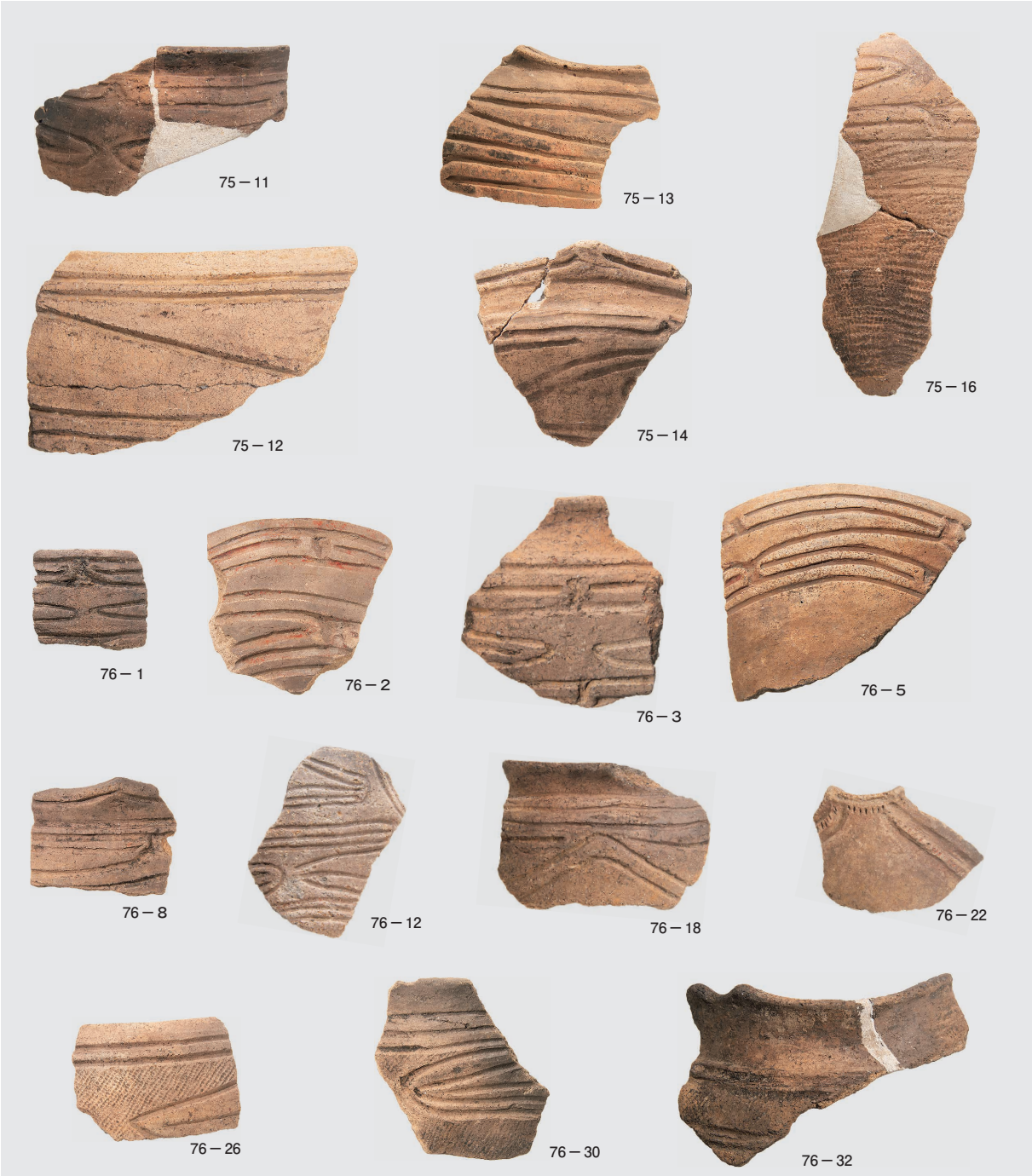


34 遺物包含層出土土器（16）

35　遺物包含層出土土器（17）

36　遺物包含層出土土器（18）

37　遺物包含層出土土器（19）



38　遺物包含層出土土器（20）

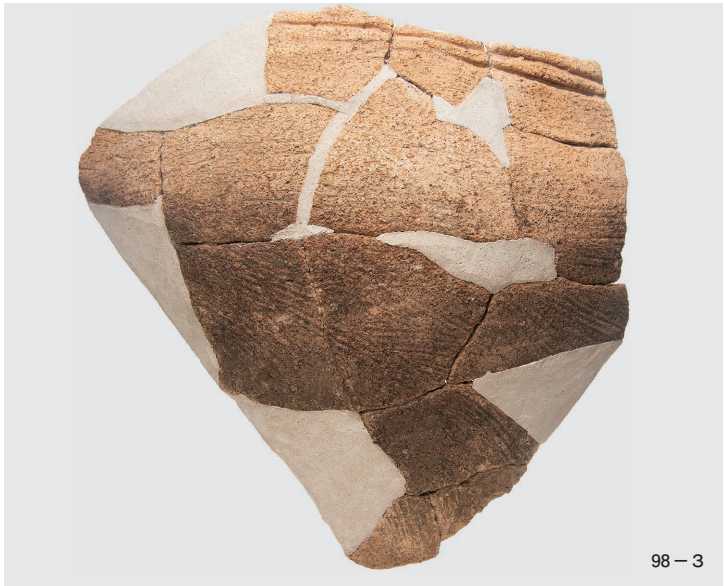
39　遺物包含層出土土器（21）

40　遺物包含層出土土器・土製品

41 遺物包含層出土石器（1）

42 遺物包含層出土石器（2）

43　遺物包含層・遺構外出土石器・石製品



44　遺構外出土土器

報 告 書 抄 録

ふりがな	ただみがわりゅういきちくていこうじいせきはっくつちょうさほうこく
書　　名	只見川流域築堤工事遺跡発掘調査報告１
シリーズ名	福島県文化財調査報告書
シリーズ番号	第546集
編著者名	吉野滋夫
編集機関	公益財団法人福島県文化振興財団　遺跡調査部
	〒960-8115　福島県福島市山下町１-25　TEL 024-534-2733
発行機関	福島県教育委員会
	〒960-8688　福島県福島市杉妻町２-16　TEL 024-521-1111
発行年月日	2022年３月24日

所収遺跡名	所　在　地	コード		北緯	東経	調査期間	調査面積	調査原因
		市町村	遺跡番号	°′″	°′″			
小和瀬（こわぜ）	福島県大沼郡（ふくしまけんおおぬまぐん）三島町大字桧原字下小和瀬（みしままちおおあざひのはらあざしもこわぜ）	444	00004	37°29′48″	139°40′51″	20190415～20191031	3,000㎡	平成23年7月の新潟・福島豪雨を契機とした只見川河川整備事業による小和瀬地区の堤防整備

所収遺跡名	種類	主な時代	主な遺構	主な遺物	特記事項
小和瀬（こわぜ）	集落跡	縄文時代 弥生時代	竪穴住居跡　１軒 掘立柱建物跡　２棟 土坑　８基 焼土遺構　12箇所 土器埋設遺構　２基 溝跡　１条 性格不明遺構　２基 小穴　67基 遺物包含層　１箇所	縄文土器 弥生土器 土製品 石器 石製品	遺物包含層からは縄文時代晩期後葉～弥生時代中期中葉の土器・石器が出土した。

要　　約	小和瀬遺跡は只見川北岸の低位段丘に位置する縄文・弥生時代の集落跡である。縄文時代晩期後葉・末葉が主体となる。

福島県文化財調査報告書第546集

只見川流域築堤工事遺跡発掘調査報告１

小和瀬遺跡

令和４年３月24日発行

編　集	公益財団法人福島県文化振興財団	遺跡調査部	（〒960-8115）福島県福島市山下町１-25
発　行	福島県教育委員会		（〒960-8688）福島市杉妻町２-16
	公益財団法人福島県文化振興財団		（〒960-8116）福島市春日町５-54
	福島県土木部		（〒960-8670）福島市杉妻町２-16
印　刷	株式会社プロセス印刷		（〒960-8003）福島市森合字屋敷下６-１