ISSN 1349-032X

東北歴史博物館 研究紀要

[論　文]
相原　淳一　縄文時代前期末葉から中期初頭の土器編年
— 宮城県七ヶ宿町小梁川遺跡を中心とする層位学的再検討 —
…… 1
古川　一明　東北・関東地方の古代の大型土坑について…… 21

[展　望]
鷹野　光行　博物館登録制度の行方
— 日博協報告書と学術会議提言をめぐって —…… 41

[報　告]
柳澤　和明・相原　淳一
楠本コレクションの調査５ — 骨角器編２
里浜貝塚・沼津貝塚他 …… 47
柳澤　和明・渡辺　剛
砂押川における現生海水生種・汽水生種珪藻の輸送限界
— 平成28年度科学研究費による調査・研究報告 — …… 67
及川　規・芳賀　文絵・森谷　朱
水損被災資料由来の揮発成分について
—乾燥法・災害種のちがいによる差異 — …… 85
芳賀　文絵・及川　規・森谷　朱
低コスト・低エネルギー型の収蔵環境構築について
— 木材による収蔵室湿度環境改善のための基礎調査 —
…… 89

東北歴史博物館
2018.3
19

はじめに

東北歴史博物館は、宮城県を中心にしながら、東北地方の歴史・文化に関わる資料の収集と保存、研究に努めています。また、その成果を広く世界に発信することにより、社会との交流を促進し、国際化時代にふさわしい地域づくりと地域活性化に貢献することを使命としています。

本紀要は、そうした使命のもと、当館職員の地道な研究活動の一端を公にするものです。今回は考古学から論文２編、博物館学からの展望１編、そして考古学から報告２編、保存科学から報告２編を収録しています。いずれの報告・論文も、東日本大震災から８年目を迎え、その復興の歩みの中で一人一人の学芸員が日々の実践の中で思索を重ね、東北の再構築へ向け、さらに次の世代へとその成果を手渡していく営みの記録ともなっています。

相原は、昭和56年から60年にかけて発掘調査された宮城県刈田郡七ヶ宿町小梁川遺跡を中心に、縄文前期末葉から中期初頭の土器編年について層位学的見地から再検討を施しています。小梁川遺跡の遺物は、今回の震災で大きな被害を受け、平成28年には「修復された被災文化財」展を当館テーマ展示室で開催しました。

古川は、古代に東北・関東地方に分布する大型土坑の機能について、烽燧施設として考えた場合の整合性について論じています。大型土坑の分布は下野国府北東部、常陸国府南西部など極端に集中する地域と、古代官道沿いに点在する地域がみられ、その造営年代は郡域の再編や官道の改廃の時期に関係している可能性について考えます。

鷹野は2017年に公益財団法人日本博物館協会がまとめた『博物館登録制度の在り方に関する調査研究　報告書』および日本学術会議史学委員会　博物館・美術館の組織運営に関する分科会の『提言21世紀の博物館・美術館のあるべき姿―博物館法の改正に向けて』を受け、これからの博物館登録制度の構築と学芸員養成を目指して、さらに議論を深めていかなければならないことを指摘しています。

柳澤・相原は当館に寄贈された宮城県内の貝塚を中心とする楠本政助コレクションのうち、すでに整理を終えた南境貝塚以外の骨角器について報告しています。附編に氏の年譜と著作目録を収め、平成９年から行ってきた整理作業を終えることができました。

柳澤・渡辺　剛氏（東北水産区研究所）は、平成28年度科学研究費による調査報告を行っています。津波堆積物の研究には珪藻分析を欠くことができませんが、砂押川や仙台湾の現生の珪藻群集についてよく分かっておりません。今後、貞観津波の研究を進めていく上で、重要な基礎データになるものと思われます。

及川・芳賀・森谷は津波被災資料の中に、一部異臭を発するものがあり、その対処法について継続的に研究を行っています。今回、津波被災資料と洪水被災資との比較検討の結果、文化財に影響を与える成分は津波被災資料のほうが少ないという意外な結果を得ています。芳賀・及川・森谷も継続研究により、低コスト・低エネルギー型の収蔵環境構築に関し、木材による収蔵室湿度環境改善のための基礎調査を行っています。

職員一同、今後とも新たな一歩を刻むよう一層の研鑽を重ねる所存ですので、変わらぬご指導を賜りますよう、お願い申し上げます。

平成30年３月27日

東北歴史博物館長　鷹　野　光　行

縄文時代前期末葉から中期初頭の土器編年

―宮城県七ヶ宿町小梁川遺跡を中心とする層位学的再検討―

相　原　淳　一（東北歴史博物館）

１．はじめに
２．縄文前期末葉から中期初頭の土器に関する小研究史
３．小梁川遺跡の再検討
４．おわりに
註・引用参考文献

１．はじめに

七ヶ宿ダム関連遺跡の発掘調査は1981～85年に実施され、これまでに４冊の発掘調査報告書が刊行されている。その後、1993年にはダムサイトの七ヶ宿公園に町立「水と歴史の館」が開館し、常設展示に小梁川遺跡の遺物が展示された。東日本大震災では、小梁川遺跡出土の遺物も大きな被害を受け、修復作業を行った。2016年６月から17年２月には東北歴史博物館テーマ展示室で「修復された被災文化財－小梁川・大梁川遺跡」展を開催している。

小梁川遺跡に関しては、これまで集落論（相原2001）や葬墓制（相原2010・2015b）の観点から分析を行っている。ここでは、縄文時代前期末葉から中期初頭の土器編年について論じる。

２．縄文前期末葉から中期初頭の土器に関する小研究史

（１）大木式土器の研究

Ａ．松本彦七郎の研究

縄文前期から中期の土器編年の大綱は、山内清男の宮城県宮城郡七ヶ浜村大木囲貝塚の調査研究によって、明らかとされた（山内1937）。

山内の先行研究として、松本彦七郎の縄文土器編年がある。松本は第１期大木式、第２期獺沢式、第３期宮戸式の３型式（松本1919ab）とし、大木式を最も古く位置づけた。山内がのちに大木１式～10式とした縄文前期から中期の大木諸型式（山内1937）とは異なり、松本の「大木式」は縄文中期から後期中葉頃までの隆線表現に富む「凸線紋アイヌ式曲線模様の全盛」（松本1919b）を特徴とし、前期は含んでいない（相原2008b）。松本はその後、宮城県桃生郡小野村川下り響貝塚の分層成果（松本1929・1930）に基づき、「凸曲線紋期」を大木式直前期、大木式旧相、大木式新相の３つに細分した。

さらに岩手県気仙郡広田村集（あつまり）貝塚[1)]と松島町の遺跡出土の土器の違いから「萌芽的凸曲線紋」の有無によって２細分される「集式」が大木式の前に設定された（松本1933）。この「集式」が概ね山内の前期までを含む土器型式と考えられるが、資料の具体的な提示がなく、詳細は不明である（相原2008b）。

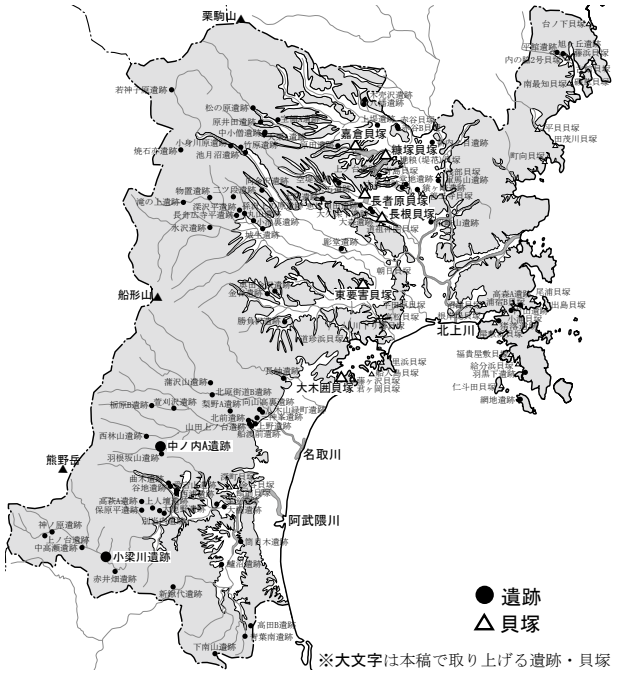


図１　宮城県における前期末葉から中期初頭の遺跡・貝塚

B．山内清男の研究

山内清男は1927年に大木囲貝塚A地点の発掘調査に着手し、29年のF・G地点調査までを行っている（山内先生没後25年記念論集刊行会1996）。この頃までには、土器型式編年の原形がすでに完成（伊東1977）し、手書きのメモが残されている。

山内は縄文土器編年の全国編年網を公表（山内1937）し、その標式資料は『日本先史土器図譜』（山内1939）として刊行した。第１部関東地方は41年８月までに終え、第２部の東北地方は刊行予告に終わった。

戦後、山内の大木式土器に関する研究成果の一部は、学位請求論文『日本先史土器の縄紋』（山内1961）や『日本原始美術１』（山内1964）中に見出すことはできるが、まとまった記述は残されていない。

山内が近しい関係者に配布し、『岩手県史』（小岩1961）に掲載されたいわゆる「写真セット」がいつごろ撮影されたのかは不明[2)]である。1996年には山内先生没後25年記念論集刊行会から「写真セット」が改めて公開され、標式資料を所蔵する東北大学考古学研究室では大木４～10式土器に表記された地区・層位とともに、詳細な観察と実測図・写真を公表した（早瀬ほか2006）。

（２）吹浦式土器の研究

大木式土器と異系統土器との関係は、山形県飽海郡吹浦遺跡の縄文土器において検討された（柏倉ほか1955）。第１類：大木６式として標式的なものと近似のもの、第２類：円筒下層ｃ式またはｄ式に類似のもの（標式的な円筒下層ｃ式またはｄ式は認められない）、第３類：円筒下層c式よりもｄ式・大木６式に類似点が多い（両者に見出せない独特のものを含む）に分類し、その総体を「吹浦式土器」として東北地方南部の大木式と北部の円筒上層式の融合を示す例として注目し、吹浦式土器を秋田県南部から山形県庄内地方に及ぶ縄文前期末の「一つの地方文化」として位置づけた。大木系と円筒系の判別にあたっては土器文様だけではなく、胎土における繊維混和の有無や多寡、石器についても分析しており、現在にも通じる優れた視点を提供している。柏倉はこれらの土器の「時代的先後関係は明かではない」とした上で、B地区からA地区への変遷を示唆している。B地区ではほとんどすべての土器に繊維が混和、ないしはわずかに含むのに対し、A地区では繊維を含まない土器が第１類土器はじめ第２類土器にも見られ、後出の様相を呈すること、あるいは、結語において「山形県下日本海岸の中期の土器形式を見ると、仙台方面の大木８a式、８b式などと全く異ならないものが出土している」と述べているように、仙台湾の大木系文化がどこかの時点でこの地域に貫入し、そのまま定着するとみており、その転換点をA地区の大木６式・円筒下層d式に求

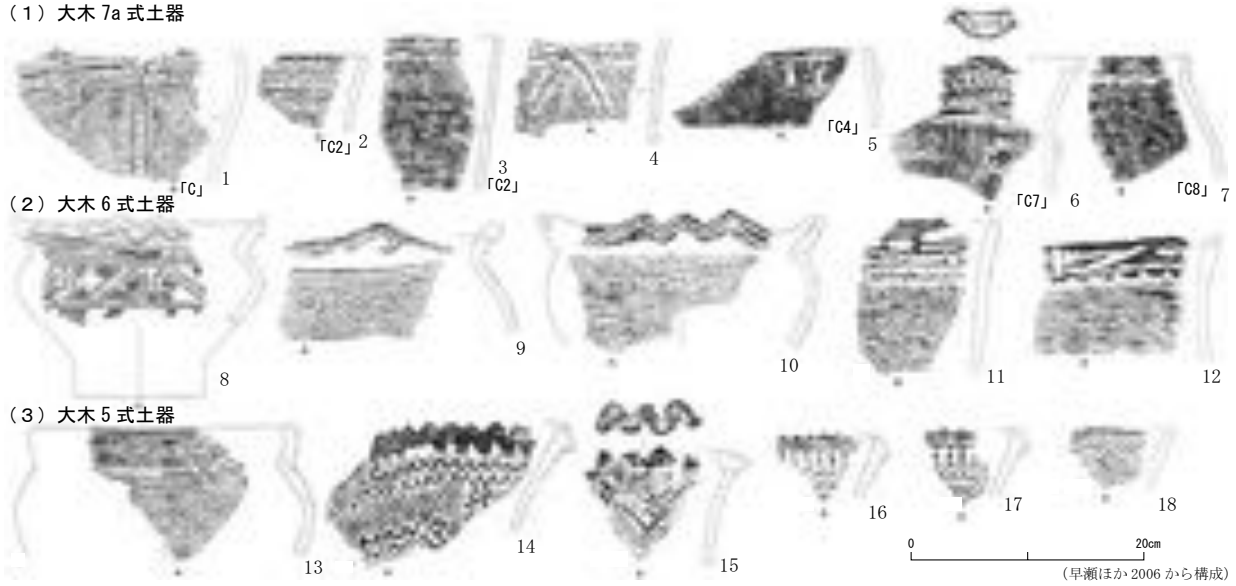


図２　山内清男調査大木囲貝塚標式資料

めたものと思われる。なお、こうしたB地区を古いとする変遷観は、小笠原好彦（1974）・今村啓爾（2006ab）・小林圭一（2014）にも継承されている。

柏倉の共同執筆者として報告書に名を連ねた江坂輝彌は『日本考古学講座』で「秋田南部から山形にわたる、円筒土器とも大木系の土器とも異なる、日本海特有の吹浦式土器とも称すべき、前期末の特異な地方的な土器型式の存在することは注意すべきことである。」（江坂1956）とし、柏倉が当初、定義した第１類から第３類の総体としての「吹浦式」とは異なり、第３類土器を「吹浦式」とする見解を示した[3)]。1959年には『世界考古学大系』第１巻に最新成果として「吹浦式土器」が５点掲載された（八幡編1959）。林謙作は『日本の考古学Ⅱ』において、「大木６式には、山形県吹浦にみられるような深鉢に筒形底部をつけたような器形はみられない。」（林1965）とし、当初柏倉が「標式的な大木６式」とした土器を「吹浦式」とする全く逆の見解を示した。

『山形県史』においても、球胴形深鉢土器のみが「吹浦式」（赤塚1969）として掲載され、いわゆる金魚鉢形土器が「吹浦式」として受け止められるに至った。

ついには、型式設定者の柏倉自身が吹浦式を大木６式と円筒下層d式の融合型式とした「反省」（柏倉ほか1972）から、吹浦式は単一型式ではとらえられず、「大木５b式、大木６式、大木７aの古型式（糠塚式）」に対比し、「吹浦式」を事実上、撤回した。

一方、柏倉の型式設定の意図をほぼ正確に引き継いだのは興野義一である。大木式と円筒上層式の関係について、1956年の東北史学会で秋田県由利郡鳥海村提鍋遺跡出土土器について報告し、翌57年には提鍋遺跡出土の前期土器は吹浦遺跡と同様に、第１類：大木的なもの、第２類：円筒的なもの、第３類：融合型式に分けられる（興野1957ab）としたが、連載は２回で打ち切られ、肝心の第３類：融合型式については未刊のままとなった。

1983～86年の山形県教育委員会による調査は、小林圭一（2014）が論じており、ここでは触れない。

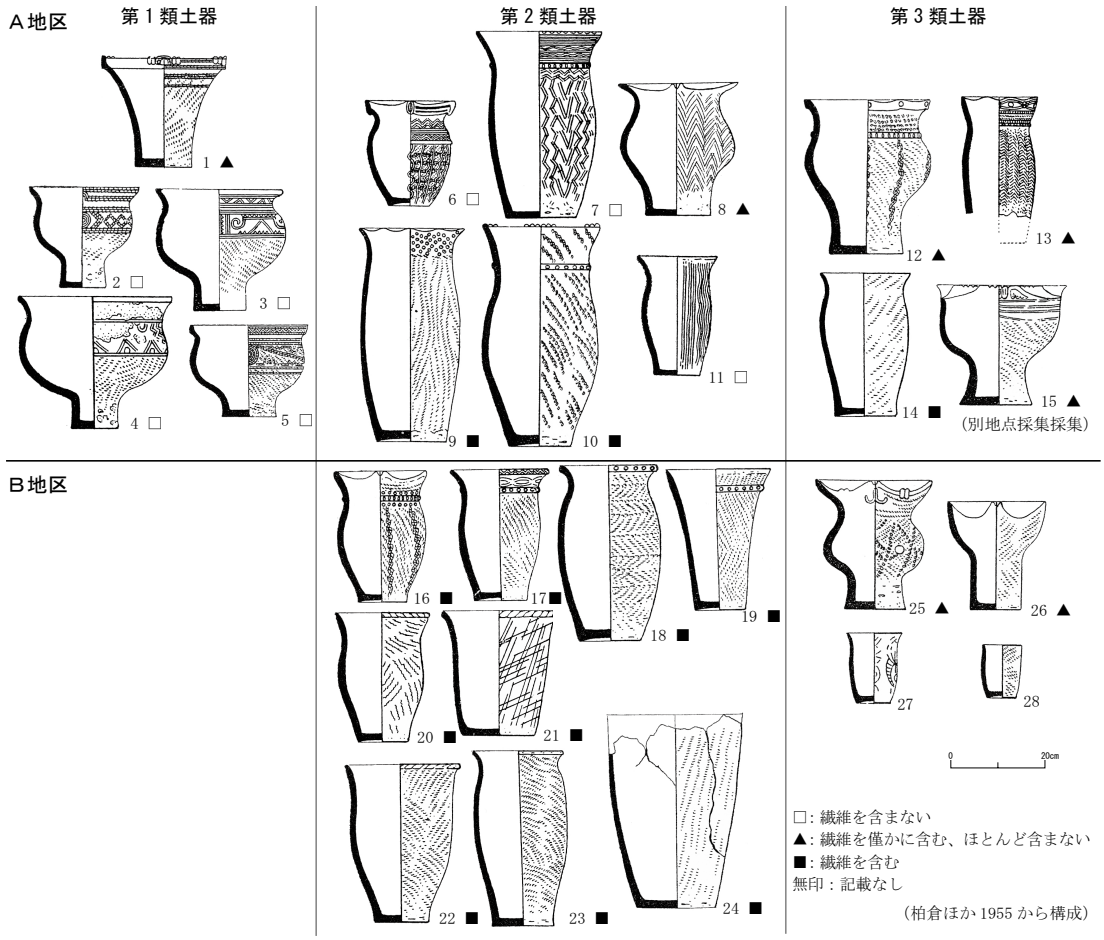


図３　吹浦式土器

（3）糠塚貝塚・長者原貝塚・長根貝塚の研究

A．糠塚貝塚・長者原貝塚の研究

糠塚貝塚は宮城県登米郡新田（にった）村に所在し、1954年に「陸前地方縄文式文化編年」を目的に、加藤孝が新田村史編纂委員会役員・東北大学教育教養部日本史研究室学生とともに調査した（加藤1955）。調査では、淡水産沼真珠貝等を中心に若干の鹹水産貝類が混交する「二層位」の貝層が検出された。「層序によって出土遺物の型式を異にしている」ことから、下層出土土器を第１類（大木５式）、上層出土土器を第２類とした（図４）。第２類土器は大木囲貝塚の大木６式、川下り貝塚、吹浦遺跡の出土例から「大木６式と併行関係にある」とした。

加藤は1955年の東北史学会において「陸前国糠塚貝塚の研究－特に東北地方縄文式文化の編年学的研究」として口頭発表している。加藤の糠塚貝塚に先行する研究に、1947～51年にかけて行われた宮城県柴田町上川名貝塚の研究[4)]がある。この中で加藤は淡水産蜆貝層から出土する上層土器（羽状縄文土器、竹管文土器、撚糸文土器、竹管撚糸文土器の四種）、「此等四種の土器はいずれも同層位から出土したので、同時的存在と考えられる」（加藤1951）としている。この「同一層位は同一時期」とする層位学的な研究方法は松本・山内によって確立され、伊東信雄の素山貝塚調査においても用いられた方法（伊東1940）である。糠塚貝塚上層土器には、図４－46～61の「大木６式土器」が含まれており、１～45が大木６式に共伴するひとつの型式（加藤1955）と考えても、決して誤りではない。ただし、伊東は素山貝塚の調査では「貝層とその下の黒褐色土層との境目の所」から大部分の土器を得て、条痕土器と縄文条痕土器からなる「素山上層式」を設定したのに対し、糠塚貝塚の場合、大木６式土器はいずれも小片で、作図可能な土器多数との質的な違いがあり、単一層から出土したとしても、同一時期の単一型式としてよいかどうかには疑問が残る。

1963年に興野義一は宮城県登米郡南方村長者原貝塚を発掘調査し、東北史学会において研究発表（興野1964a・1965ab・1966）を行った。興野は長者原貝塚で層位的に出土した「大木６式」を典型例とし、同式の内容解釈が研究者によって異なり、混乱のもとになっていると指摘した。調査概要を記した『日本考古学年報』16では「縄文前期末の大木６式の貝層の上から中期の大木７式、下から前期の大木５式が出土。また大木５式の層の一部から大木５式後半型式が大量に出土した」（興野1968a）としている。

1964年には糠塚貝塚の加藤調査の隣接地の一部が開田され、同年８月には興野が発掘調査を行った。上層はカラスガイ・タニシを主とする貝層で五領ヶ台式や下小野式のモチーフのあるものを共伴する広義の大木７式土器、下層は残りの悪いカラスガイ・ハマグリ・アカニシ等が混じる赤褐色土層で大木５式を主とし、最下層は大木２a、b式、３式土器の微片が含まれている。67年の東北史学会では「宮城県糠塚貝塚の吟味（１）」の研究発表を行い、加藤の型式観を批判した（興野1967）。糠塚貝塚と大木囲貝塚との比較では、糠塚貝塚は北の円筒式の影響が、大木囲貝塚は南の影響がより見られ、中期では中部地方のある種の文化の移入が活発であるとした。翌68年の日本考古学協会においても「大木式土器における関東・中部的様相について」の研究発表（興野1968b）を行い、「関東・中部のものとはあまり似ていないが、文様や施文法の原流があきらかに南的なものと、一般の大木式土器内では特殊的に存在する関東・中部色の濃厚なものと、その中間的なもの」を指摘し、文化の相互作用について検討している。

B．糠塚式土器の研究

1965年には林謙作が「縄文文化の発展と地域性東北」を発表している。

「糠塚の土器は、半截竹管文、貼付文の消滅といった特徴からかんがえれば、中期の最初に位置づけられるものであろう。糠塚の土器に関東の下小野式等の影響を認める見解もあるが、関東地方の下小野式の分布が利根川流域から霞ヶ浦地域にかぎられることをかんがえると、むしろ東北から関東に波及したものとかんがえるべきであろう。大木７式は山内清男によって二分されているが、その内容はあきらかではない。大木７a式には、しばしば五領ヶ台

式が伴出する。しかし大木７a式自体がどの程度五領ガ台とちがった内容を持つのかはあきらかではない。大木７bには、口縁部文様帯に押圧縄文がさかんに用いられる点で、北半の円筒上層a式からの影響がかんがえられる。逆に円筒上層b式には、四個の大きな突起を持つ波状口縁が出現するが、これは大木７b式あるいは中部地方からの影響であろう。大木７b式と円筒上層a式のあいだには、文様の相関関係がかなり顕著にみられる。」（林1965）

小笠原好彦も1963年に調査された大木囲貝塚Ａ地点の前期後半の資料中に糠塚貝塚の一群の土器が含まれていなかったことから、「糠塚式」を大木６式（関東：十三坊台式）と大木７Ａ式（関東：五領ヶ台式）の間に設定し、円筒上層Ａ式に併行する中期最初頭に位置づけた（小笠原1968）。

林・小笠原ともに、加藤が糠塚貝塚上部貝層出土の第２類土器中の大木６式土器以外の土器を、中期最初頭に位置づけており、見解は一致している。1961年には山内清男の写真セットは『岩手県史』に公にされており、二人の提唱する「糠塚式」は山内が大木囲貝塚で型式設定した「大木６式」にも「大木７a式」にも含まれない資料であることは明らかである。問題はこの型式未命名の一群の土器を新型式として設定するか、あるいはあくまで山内の示した大木諸型式の枠組の中でとらえるかである。さらにこの過渡期の土器を加藤のように前期とするか、中期とするか、大別の問題も横たわっている。

林は「糠塚式」を中期初頭に位置づける根拠のひとつとして、半截竹管文、貼付文の消滅をあげ、五領ヶ台式に先行する型式として提唱された「下小野式」（江森他1950）に並行関係を求めている。小笠原も糠塚上層土器をⅠ群（「大木６式」）、Ⅱ～Ⅳ群（「糠塚式」）、Ⅴ群（図4－23・29・32「大木７Ａ式」）とし、口縁部に一二の貼付文が施される糠塚式は円筒上層Ａ式と並行関係にあるとし、前期に一般的にみられる地文の縄文がほとんど消失していることからも中期初頭に位置づけられるとした。Ⅴ群土器は新潟地方の新崎式や関東地方の五領ヶ台式と並行するとしている。

研究史をたどると、関東地方の十三菩提式と五領ヶ台式の間に、装飾文様が無文化し、ほとんど縦走する綾繰文と縄文だけの「下小野式」の介在が想定された時代に、層位学的な根拠もあいまいなままに創設された土器型式が「糠塚式」である。現在、

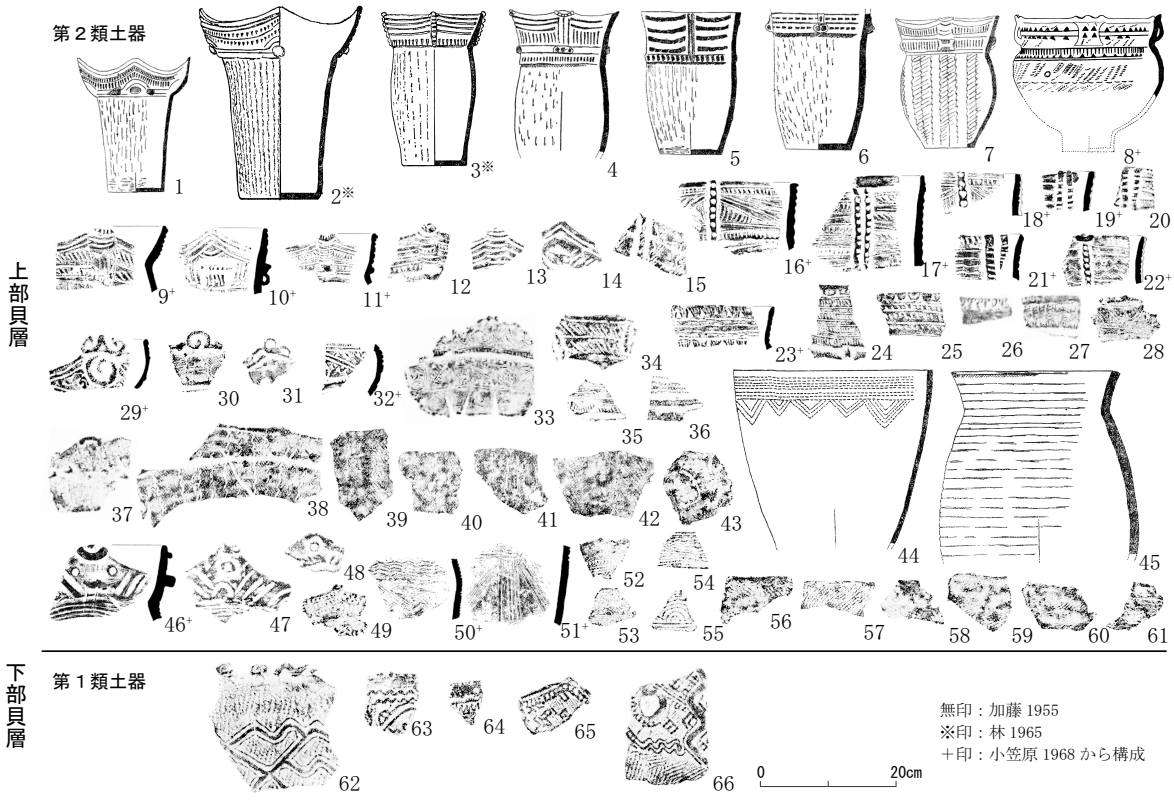


図4　1954年調査糠塚貝塚出土土器

すでに「下小野式」設定の根拠は失われており、「糠塚式」成立の基盤も失われている。

以後の研究史は今村啓爾が整理している。「糠塚式を五領ヶ台Ⅰ式並行と正しく指摘してきた私としてははなはだ不本意ではあるが、中期初頭をすべて便宜的に大木７a式と呼ぶ最近の趨勢に大幅に妥協し、大木７aⅠ式（旧糠塚式で五領ヶ台Ⅰ式並行部分）、大木７aⅡ式（五領ヶ台Ⅱ式並行）、大木７aⅢ式（山内資料本来の大木７a式で、竹ノ下式に並行する）とするのが型式名に関する混乱をこれ以上長引かせない現実的な方策になろう。次の阿玉台Ⅰa式並行期からが大木７b式となる。」（今村2010）

C．長根貝塚の土器

長根貝塚は宮城県涌谷町小里に所在し、1968年に宮城県教育委員会を調査主体とし、東北大学考古学研究室が調査を担当した（宮城県教育委員会1969）。南斜面の貝層に設けられた第Ⅰトレンチと第ⅡSトレンチから、縄文前期末葉から中期初頭の土器が出土した。東北大学考古学研究室にとって記念碑的調査となった1965年の山王囲遺跡の発掘調査を経ており、精緻な分層発掘が行われている。

a．第ⅡSトレンチの分層発掘（図５）

第ⅡSトレンチでは、第１層耕作土、第２層シジミ純貝層（出土土器の量は少なく、「南側の斜面へと発達するらしい」）、第３層は「黒土層で、砂質で柔らかい。この層の上面付近から押しつぶされたような情況でまとまりのある土器がかなり出土した。…遺物を含む層の厚さは約10－15センチである。これから下の部分は無遺物層となる」とあるように、旧表土上面を中心に一括遺物が出土している。

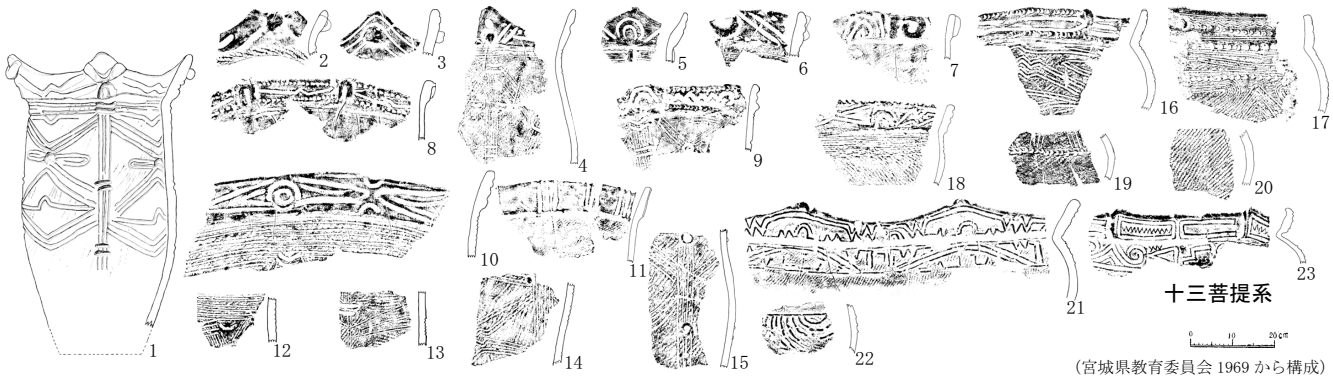
土器には長胴形深鉢と球胴形深鉢がある。長胴形深鉢の口縁部は肥厚し、ボタン状・渦巻状・Ｕ字状・逆Ｕ字状の貼付文が配され、この貼付文には刻目文は施されていない。半截竹管による平行沈線と連続刺突によって文様が構成されている。糠塚貝塚にみられる橋状把手（図４－８）はない。いわゆる金魚鉢形をする球胴形深鉢も同様の文様構成となっているが、細隆線の付されるものがあり、さらに細かな半截竹管による連続刺突を伴う土器（23）は「十三菩提系」と称されている。

この「結節浮線文土器」（興野1970b）の文様構成原理は大木６式そのものでありながら「施文法の源流は明らかに南的なもの」（興野1968b）である。吹浦遺跡Ａ地区のいわゆる金魚鉢形土器（図３－２～５）においてもすべて胎土に繊維を含んでいない。うち、吹浦遺跡Ａ地区３には三角形の彫去を伴っているが、長根貝塚第ⅡＳトレンチ第３層では伴わない。長根貝塚には口縁部内面上端がやや肥厚するもの（23）がある。

b．第Ⅰトレンチの分層発掘（図６）

第ⅡＳトレンチから25～30m東側に第Ⅰトレンチが設けられている。上部貝層と下部貝層に分かれ黒褐色土層（８層）の間層をはさんでいる。

上部貝層は破砕貝層やしまりのない黄色粘土層といった二次堆積層を含む混貝土層で、層の堆積状況は良くない。下部貝層のうち、10層はシジミを主とする純貝層であり、堆積状況は良好である。第ⅡＳトレンチの第２層（シジミ純貝層）に相当する層とみられる。



（宮城県教育委員会 1969 から構成）

図５　長根貝塚第ⅡＳ トレンチ第３層出土土器

①第11層土器

第11層は下部純貝層下、旧表土（無遺物の黒色土層）上面に形成された黒褐色土を母材とする混貝土層で、「貝は腐食したものが多い。」「この層からはつぶれた形で土器が出土し、復元可能なものが数点ある。」としており、第ⅡＳトレンチの旧表土上面の出土状況に類似する。第ⅡＳトレンチでは貝は混じっておらず、すべて腐食して失われてしまった可能性とともに、第ⅡＳトレンチのほうが貝層形成以前、すなわち第ⅡＳトレンチが古く、第Ⅰトレンチが新しい可能性がある。いずれにしても大きな時間差は考えられない。

土器には長胴形と球胴形深鉢がある。肥厚する口縁部には貼付文が配され、この貼付文には刻目文は施されていない。半截竹管による平行沈線と連続刺突によって文様が構成されている。図６－65の口縁部には２個１対の棒状の貼付文が付され、貼付文に刻目はない。頸部には小山形状の沈線文が特徴的にめぐっている。66の球胴形深鉢の口縁内面上端は玉縁状に肥厚している。土器の様相は第ⅡＳトレンチ第３層とほぼ共通している。

②第10層土器

第10層は最も貝層が発達し、シジミを主とする２枚の純貝層（10a・10c層）と10b層：混貝砂質土層と10d層：上面に黄色粘土層が薄く混じる混土貝層である。「土器の量も比較的多い。」

土器には長胴形と球胴形深鉢がある。肥厚する口縁部には貼付文が配され、この貼付文には刻目文は施されていない。波頂部の下には刻目の施された横位楕円形貼付文や橋状把手が付されるもの（図６－54）、橋状把手と同形の「」」状貼付文が配される土器（56）がある。ともに縦位または横位の短沈線文が充填されている。56の口縁上には左右非対称の突起が付され、突起部にのみ刻目文が施されている。口縁部には小さな円形竹管文が整然と２列配され、口縁内面上端は玉縁状をなしている。五領ヶ台式の特徴とされる両端結節の結束第１種羽状縄文が無文部を残して縦走施文されている。これは五領ヶ台系土器出現期に関わる土器（「五領ヶ台（0）系土器」と仮称）で、神奈川県中駒遺跡で注意された土器（今村・松村1971）に相当する。同層中には、胴部破片ながら十三菩提系の結節浮線文土器（55）が含まれており、胴下部には端部に結節を施した縄文が整然と施されている。

報告者の藤沼邦彦もこの10層を「大木６式」として位置づけている。

③第９層土器

第９層は混貝土層で、９a層はシジミを含む砂質土層、９b層はシジミ混じりの混貝土層、９c層は混貝粘土層、９d層はシジミを主とする炭化物を多く含む混土貝層、９e層は混貝の黄色粘土層である。

土器には長胴形と球胴形深鉢がある。長胴形深鉢の口縁部はほとんど肥厚せず、球胴形深鉢の口縁部内面上端は玉縁状をなしている。長胴形深鉢の波頂部下の頸部には刻目のある横位楕円形貼付文（図６－46）が配され、波頂部と貼付文間には相対する弧状沈線文、波底部にかけては平行沈線文とその間には縦位短沈線文が充填されている。平縁の深鉢（47）口縁部には短沈線文の施された縦位貼付文が配され、複合口縁状をなす頸部にも単沈線文が連続して施され、口縁部には横位平行沈線文が施されている。

球胴形深鉢の48・49は典型的な五領ヶ台Ⅰ式土器である。口縁部上端と下端には縦位短沈線文が施された隆線が取り巻き、波底部には「）（」状をなす橋状把手が配され、横位短沈線文が充填されている。口縁部文様は渦巻・円形と弧状文、斜位平行沈線文を巧みに組み合わせ、梯子状に短沈線文を施し、さらに三角形の彫去を加えている。胴部には両端結節の結束第１種羽状縄文が無文部を残して縦走施文されている。この長根貝塚第Ⅰトレンチ第９層土器が、糠塚貝塚上部貝層（図４）の主体をなしていたものと考えられる。

④第８層土器

第８層は黒褐色土層で、貝は含まれておらず、旧表土起源の層とみられる。土器の量は多く、第９層土器と第４～７層の上部貝層土器の過渡的様相を示している。

長胴形深鉢では第９層土器と同様に幅の狭い口縁部文様帯に文様が構成されるもの（図６－36・37）のほかに、幅広の口縁部文様帯に多段構成の短沈線

文が充填されるもの（38・39）がある。刻目のある縦位棒状の貼付文間に、単に縦位結節文が施されるもの（40）が出現している。

五領ヶ台系の球胴形深鉢では、あまり胴張りせずに、口縁部が緩やかに内湾する深鉢（41・42）や胴上部に膨らみが偏る特異な形状の深鉢（43）が現れている。口縁内面上端には玉縁はなく、緩い段が取り巻くもの（43）がある。口縁部文様帯の個々の文様要素は同じでも文様の構成原理は明らかに第９層土器とは異なっており、胴部には長大な矩形文(41)や下向き連弧文（43）が現れ、両端結節の結束第１種羽状縄文は消失している。これらは五領ヶ台Ⅱ式の範疇でとらえられる土器である。

⑤上部貝層（第４～７層）土器

上部貝層は破砕貝層やしまりのない黄色粘土層といった二次堆積層を含む混貝土層である。再堆積とみられる土器も混入している。

長胴形深鉢では、幅広となった口縁部がやや内湾するもの、外傾するもの、緩やかに外反するものがある。胴部はやや胴張りのするものとしないものがある。口縁部には縦位棒状の貼付文が配されるものがあり、貼付文には連続して指頭状圧痕文や粗大な刺突文（図６－17・13・11）が施され、口縁部上端の隆帯や頸部隆帯にも同様の圧痕文や刺突文が施されている。波頂部や頸部には楕円形貼付文が配されるもの（30・31）があり、貼付文には刻目あるいは指頭状圧痕が施されている。口縁部には、平行沈線文と列点文（20）、半截竹管による横位平行沈線文と連続刺突文（10）あるいは横位小山形文（18）やハ字状文（19）、波状文（８・30）あるいは単に縄文や結節文（11・21 ～ 24・31 ～ 33）が施されている。

球胴形深鉢の系譜をひく胴上部に膨らみが偏る特異な形状の深鉢（25）では、頸部隆帯上に連続して指頭状圧痕が施され、胴部は垂下する沈線文で区画を作り出し、中に大きな下向き弧状文が配され、さらに小円形竹管外角で連続刺突の縁取り[5)]が施されている。こうした特徴は五領ヶ台Ⅱ式にみられるものであり、第８層土器にはない、より後出の様相を呈している。

ｃ．小結

長根貝塚第Ⅰトレンチは良好な層位を示しており、最下の11・10層が大木６式、９・８層・上部貝層７～４層が大木７a式である。特に第３群第６類とされた五領ヶ台系土器は、10・９・８・６層に含まれ、五領ヶ台成立期の土器から五領ヶ台Ⅱ式へと変遷していることが確認される。

３．小梁川遺跡の再検討

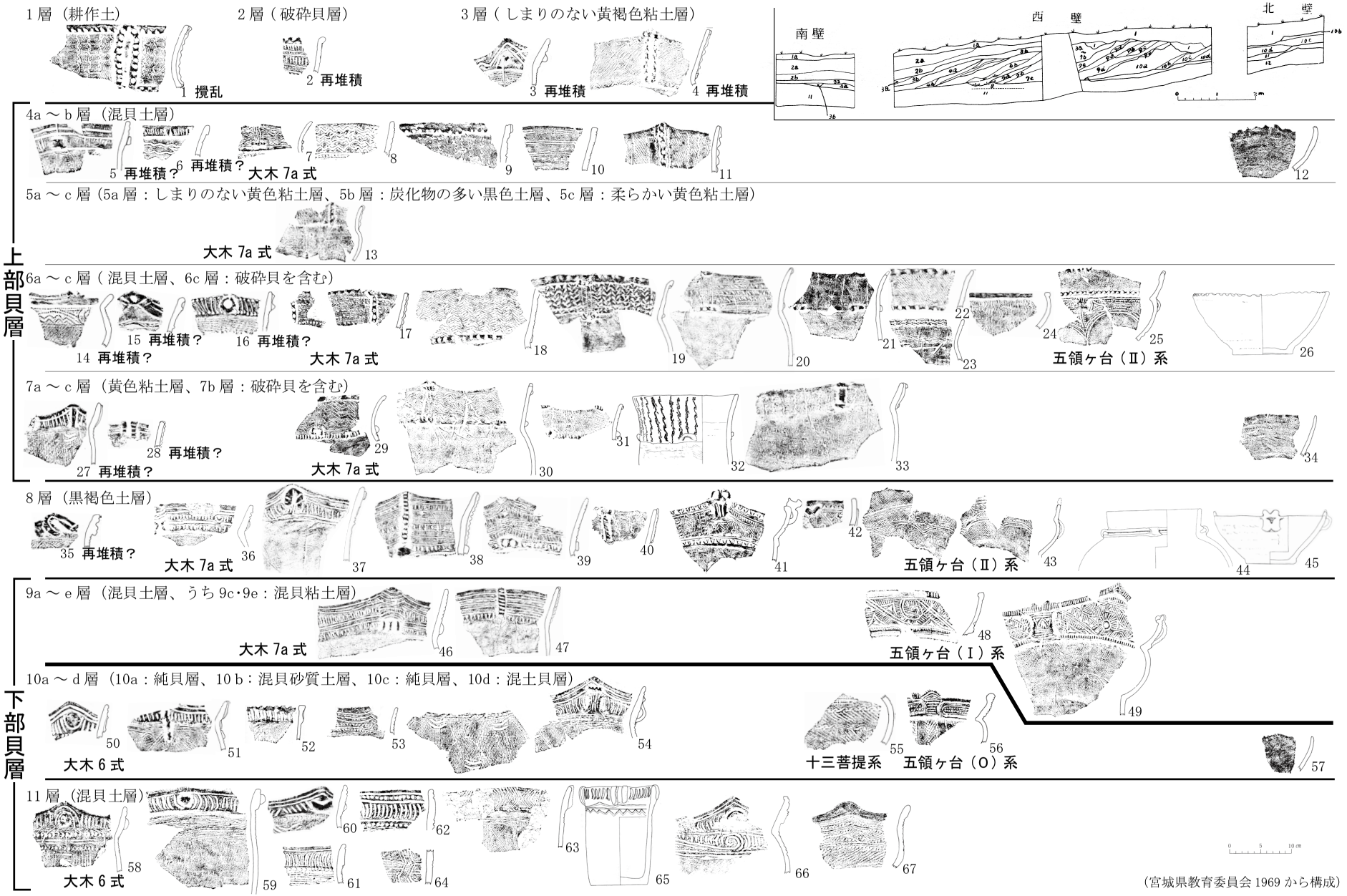
（１）小梁川遺跡の構成

小梁川遺跡は白石川に小梁川・盗人沢が合流する河岸段丘上に立地し、白ハゲ・板沢・原尻地区からなる（図７(1)）。縄文早期後葉の住居跡１軒が原尻地区、前期初頭の住居跡１軒が白ハゲ地区、前期前葉の住居跡10軒が板沢地区で検出されている。小梁川遺跡の東側では大型住居跡２軒を含む住居跡４軒が発見されており、早期末葉以降は集落の構成となっている。前期中葉の大木２a ～４式は遺物自体が確認されず、前期末葉の大木６式から中期中葉の大木８b式までの継続性の高い集落が営まれている（相原2001・2005・2010・2015b）。

（２）小梁川遺跡の土器

小梁川遺跡では、縄文前期末葉から中期前葉の東側遺物包含層が確認された（図７(2)）。比較的良好な層位関係が把握されたCL ～ CN・72 ～ 73区及びCL ～ CQ・86 ～ 87区の層位をもとに土器群が設定され、他の調査区と遺構に関しては層位と土器群から得られた型式学的特徴に従い、図示された。

遺物包含層の堆積状況は概ね良好であり、特に層の上面には一括遺物が多数存在する。遺物包含層は第Ⅰ層から第Ⅴ層に大別され、それぞれ第Ⅴ群土器から第Ⅰ群土器が出土している。大別層には「′（ダッシュ）」を付した土器群が混在する層が介在しており、土器群から土器群への過渡的様相を示している可能性とともに、攪乱や発掘調査の技術的な過誤による混入の可能性も考えられた。小梁川遺跡の調査ののちに行われた川崎町中ノ内Ａ遺跡（宮城県教育委員会1987a）においては、小梁川遺跡第Ⅲ群土器から第



（宮城県教育委員会 1969 から構成）

図６　長根貝塚第Ⅰトレンチ出土土器

Ⅳ群土器へと漸移的に変化する様相が層位的に確認されている。以下、層位に従い、検討する。

A．東側遺物包含層第Vc層土器（図８）

Ⅴ層はCP86区・CO86区・CN87区で細別され、うちCP86区が最も良好な堆積状況を示していた。断面図ではCP86区Va層はCQ86区Ⅴ層につながり、CO86区はグリッドとベルトの層の枚数が異なっており、ここではCP86区グリッドと直接つながっているCO86区ベルトの層位を採る。

Vc層はCP86区・CO86区・CN87区で検出されている。長胴形深鉢と球胴形深鉢および外傾して立ち上がる深鉢（図８：14-5、22-1）、やや内湾する浅鉢（14-6）がある。

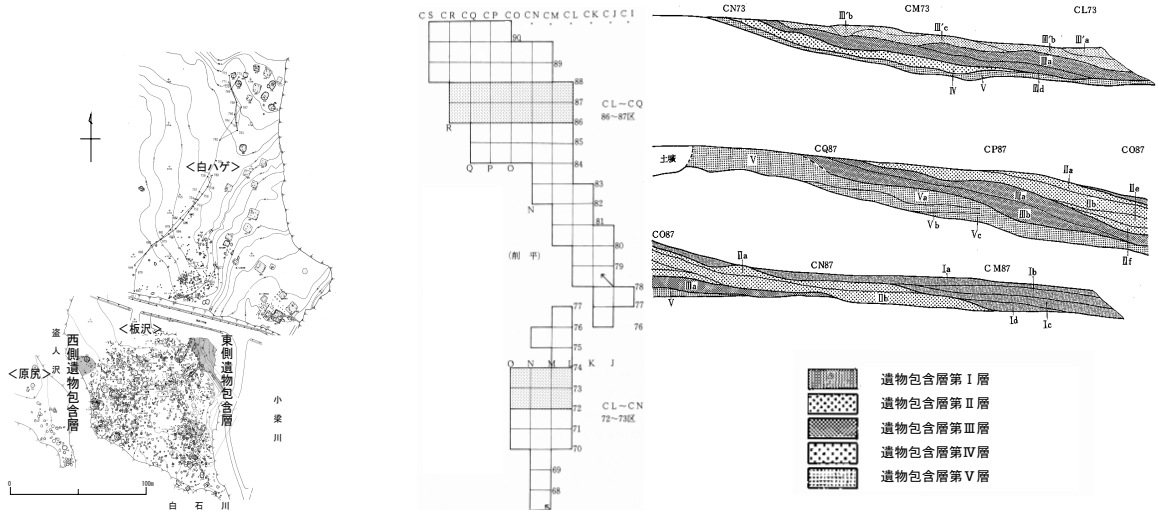
長胴形深鉢の口縁部は肥厚し、波頂部が三山状をなすもの（14-3）、平縁に指頭状圧痕が施され、小波状部を持つもの（20-2）がある。波頂部直下には円形の盲孔（14-1）や環状突起（20-1）が付されるものがある。頸部に低い隆帯をめぐらせ、鋸歯状（20-3）、斜位（22-1）の沈線文を付すものがある。球胴形深鉢では口縁部が肥厚するものとしないものがあり、波頂部に円形の盲孔を伴う三山状をなす波状縁のもの（14-4）がある。頸部には半截竹管文による横位平行沈線文が施されている。胴部縄文が斜回転によって施され横走縄文（14-4）となるものもある。結節浮線文の施される十三菩提系の深鉢は口縁部が肥厚していない（14-2）。胴上部に渦巻文などの意匠文が配されるものはない。口縁部が肥厚する浅鉢（14-6）は肥厚部に連続して三角形の彫去が施され、下端が鋸歯状をなしている。CL73区の長胴形深鉢（5-5）も同一型式とみられる。

小梁川第Ⅴc層土器は、長根貝塚第11層土器とも異なっており、後述する嘉倉貝塚SI77住居跡１・２層土器（図13：4）と類似している。文様の中には、大木５式から系譜をたどることができる要素が含まれており、大木６式の中でも古い様相を示している。

B．東側遺物包含層第Vb層土器（図８）

CP86区・CO86区で検出されている。口縁部が肥厚する長胴形深鉢では、波底部に縦位貼付文が付されるもの（13-2）、平縁で口縁部に鋸歯状沈線文が施されるもの（13-3）がある。やや胴張りする深鉢（13-4）は６単位の方形貼付文が配され、細い押圧縄文で小山形状の文様が構成されている。頸部には斜位の刻目が施された低い隆帯がめぐっている。口縁部が緩やかに外反する深鉢（13-5・6）もある。縄文は斜行するものが多く、横走するものもある。13-5は結節文が間隔をおいて横走している。

19-1は４単位の大波状をなす十三菩提系の深鉢である。口縁部の内外には半截竹管による結節浮線文が施され、胴部は垂下する結節浮線文となっている。胎土も他とは異なっている。



（１）小梁川遺跡の構成　　（２）小梁川遺跡東側遺物包含層

図７　宮城県七ヶ宿町小梁川遺跡

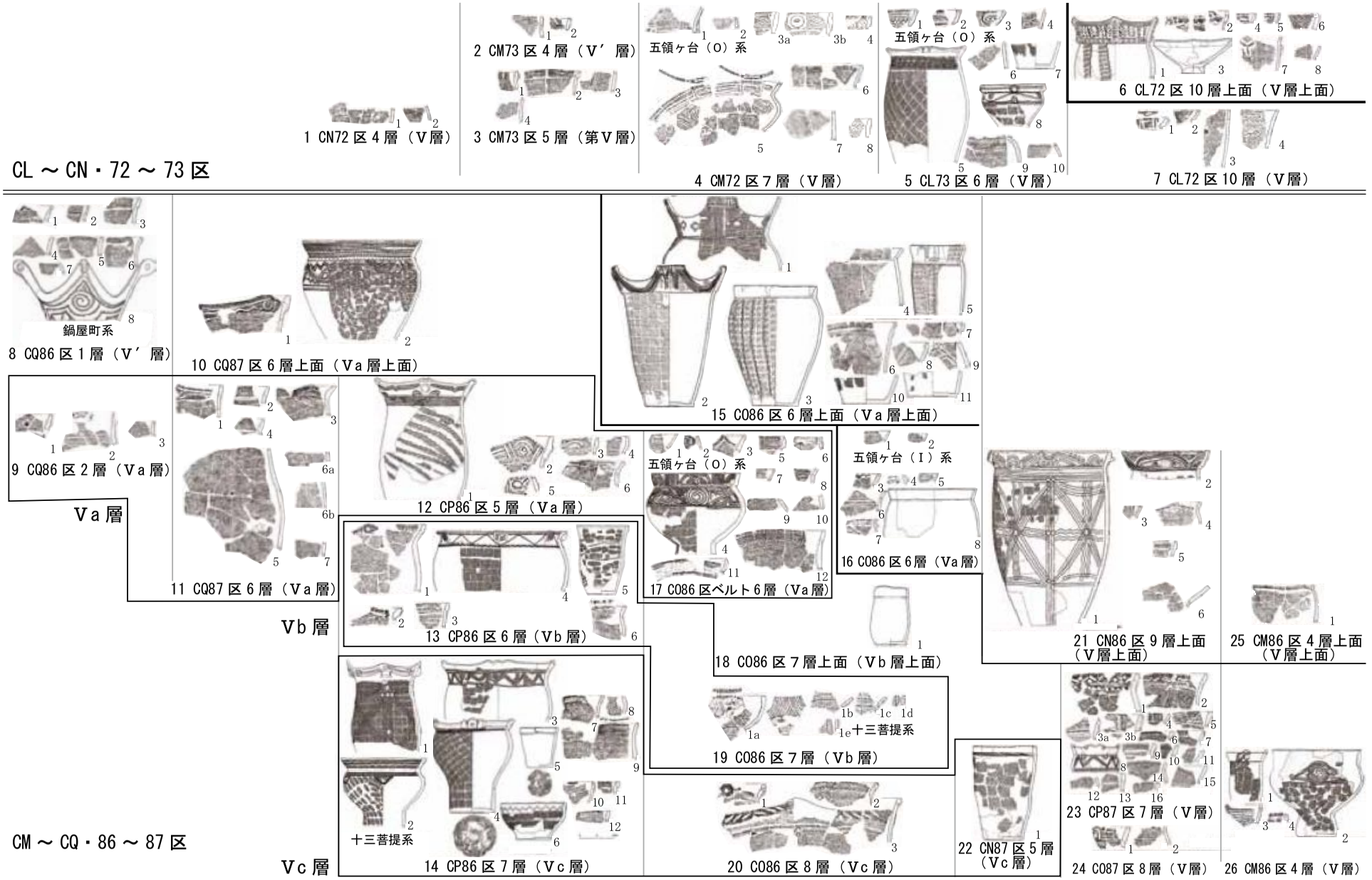


図８　小梁川遺跡東側遺物包含層第Ｖ層出土土器

（宮城県教育委員会1986から構成）

C．東側遺物包含層第Va層土器（図８）

口縁部の肥厚する長胴形深鉢と球胴形深鉢がある。波状縁の長胴形深鉢では波頂部に環状、ボタン状の貼付文、同心円文、円形の盲孔が配され、頸部には半截竹管文による平行沈線文や連続刺突文が施されている。図８：12-1の胴部地文は無文部を残して端部に結節ある縄文が斜回転によって施されている。球胴形深鉢（17-4）は台状部の径がすぼまり、Vc層とは形状が異なっている。口縁部と胴上部に渦巻文と山形文を組み合わせた文様意匠が配され、太い沈線文で描かれるものと半截竹管による押引き文で構成されるものとがある。26-2も同様の形状である。

小片ながら細い粘土紐による鋸歯文・渦巻文・格子目文の施された土器（17-1・2）が伴出しており、これらは五領ヶ台出現期の土器である。CL73区Ｖ層では玉縁状の口縁部のもの（5-1・2・3）、CM72区Ｖ層では縦位貼付文に横位の短沈線文が充填され、横位平行沈線文間には細い半截竹管文による縦位沈線文が連続して描かれるもの（4-1）がある。

こうした五領ヶ台出現期の様相は包含層では断片的にしか確認できなかったが、良好な資料（図11下）が162・180号土坑（貯蔵穴）や５号土器埋設遺構から得られている。いずれも長根貝塚第Ⅰトレンチ10層土器（図６）と同じ特徴を持っており、長根貝塚の五領ヶ台出現期の土器にみられた整然と並ぶ小円形竹管文（図６－56）が図11・162号土坑８・13・17・18、180号土坑５の土器に施されている。162号土坑20の木目状撚糸文は北東北の円筒下層d2式（茅野2008）・北陸の朝日下層式（加藤2008）さらには関東・中部地方にみられる胴部地文である[6]。

D．東側遺物包含層第Ⅴ層上面土器（図８）

CQ87区６層上面および、CN86区９層上面・CM86区４層上面が該当する。CQ86区１層も同区２層がVa層であり、概ねⅤ層上面に相当する。

8-8は環状把手が長く伸びるいわゆる「トロフィー形土器」（赤塩2008）で、桜沢系の鍋屋町式土器である（小島1989）。把手の下には大きな三角形の彫去と線刻による渦巻文と小さな三角形の彫去が連続している。土器胎土も他とは異なっており、搬入品の可能性があろう。10-2は半截竹管による押引きで胴上部に山形状・渦巻状の文様意匠が構成されている。頸部には隆帯がめぐり、14-6の浅鉢と同じ連続山形をなす彫去が施されている。口縁部が肥厚する長胴形深鉢では、４単位のＵ字状・円形貼付文が付されている。CL74区６層（図10：〔参考〕）においても、五領ヶ台出現期の土器が大木６式とともに出土している。特に〔参考〕５は他と胎土が異なっており、搬入品の可能性がある。中部高地・北陸に分布する扇平系の鍋屋町式土器である（小島：1989）。

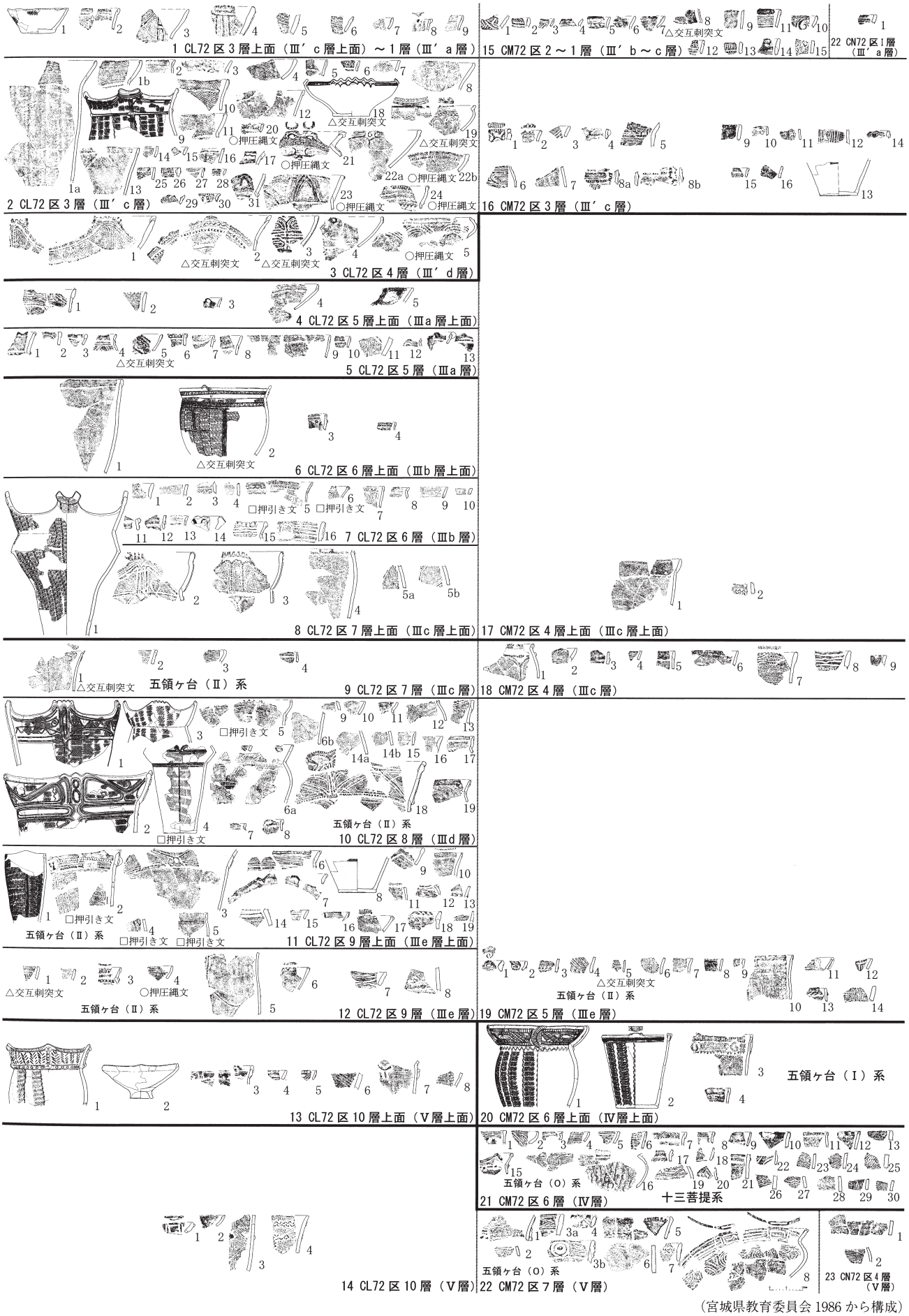
E．東側遺物包含層第Ⅳ層土器（図９・10）

CM72区６層（図9：21）・CL73区５層（図10：6）で検出され、細別層位は得られていない。土器小片の出土が多い中で、CL73区５層では、五領ヶ台（Ⅰ）系の一括遺物が出土している。

長胴形深鉢（図10：6-1）の口縁部には円形及び山形状の文様意匠が配され、間隙には三角形の彫去が施されている。沈線文間には短沈線文が充填されている。頸部には２個１対の小橋状把手が４単位付されている。球胴部がやや扁平な深鉢（6-2）の口縁部には大型の椀状突起が付され、両側には渦巻文が貼付されている。口縁部内面上端は玉縁状をなしている。口縁部には４単位の橋状把手が付され、円形及び斜位の文様意匠が配されている。間隙には三角形の彫去が施され、沈線文間には短沈線文が充填されている。１・２の深鉢ともに、胴部は五領ヶ台式の特徴とされる両端結節の結束第１種羽状縄文が無文部を残して縦走施文されている。６-3の２個１対の小突起が付されたやや胴張りする器形の深鉢も本層土器である。口縁上縁が肥厚し、直下に縄文が押圧されている。

本層土器は37号住居跡（図11上）からも得られ、押圧縄文や条線文が施された土器とともに、北陸の類新保系土器（36・37）が出土している。

第Ⅳ層上面/CM72区６層上面（図９：20）においても、第Ⅳ層とほぼ同一の内容からなる一括遺物が得られている。なお、CM ～ CQ・86 ～ 87区では明確な本層土器は出土していない。



（宮城県教育委員会 1986 から構成）

図９　小梁川遺跡東側遺物包含層Ⅴ～Ⅲ′ 層出土土器〔CL72・CM72・CN72 区〕

F．東側遺物包含層第Ⅲ層土器（図９・10）

CL72区・CM72区（図９）、CL73区（図10）で検出された。Ⅲ層は下層のⅢｅ～ｃ層と上層のⅢｃ層上面～Ⅲａ層に大別される。なお、CM73区・CN73区は分析に堪える層位が得られておらず、除外する。

最下のⅢｅ層では、上下に縦位短沈線文状に繰り返す交互刺突文（図９：12-1）、上端に細かい刻目文が連続して施されるもの（12-3）がある。押圧縄文が施される土器（12-4）も存在する。深鉢胴部には垂下する隆線文と弧状文が貼付（12-5）され、地文の縄文は結束羽状縄文が縦走する。両端の結節や縄文間の無文部はみられない。波頂部を截断した形状の截頂波状口縁の浅鉢（12-6）がある。

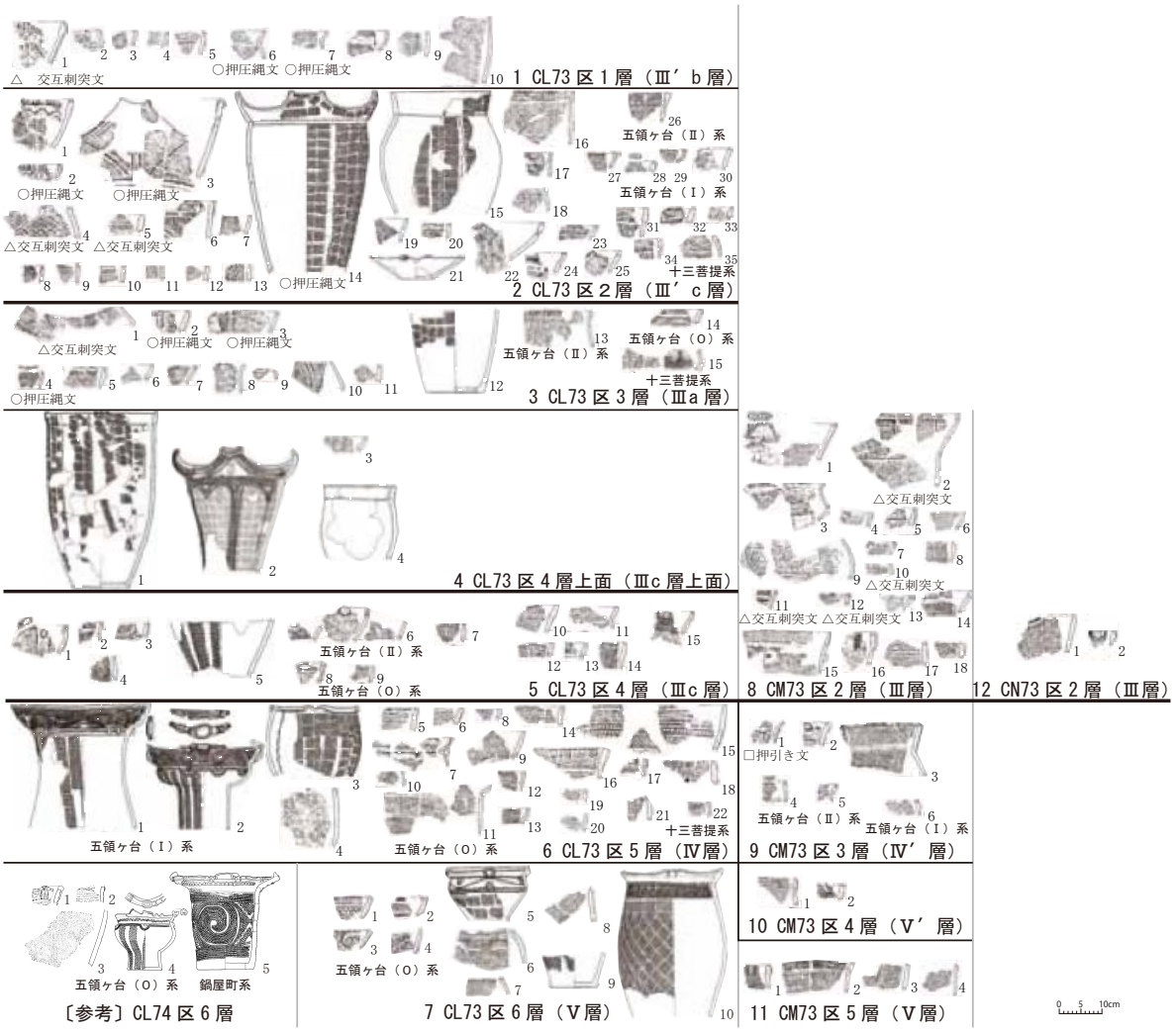
Ⅲｄ層の波状口縁の深鉢も截頂波状縁（10-1・3）の形状で、波頂部上端には刻目が施されている。10-18の深鉢はやや特異な形状をなし、隆線上には円形竹管文が施されている。

Ⅲｃ層では、交互刺突を伴う五領ヶ台（Ⅱ）系土器（9-1）がある。

第Ⅲ層では、交互刺突文とともに押引き文が特徴的にみられ、胴部の垂下する沈線文に沿って施されるもの（11-2･4）、菱形状の意匠（11-5）、区画文に沿って施されるもの（11-4）、単独で横位平行線状に配されるもの（11-5）がある。

Ⅲｃ層上面～Ⅲａ層では大波状口縁の深鉢（図９：8-1・2・3、図10：４-2）が顕著な特徴として発達する。波頂部には刻目文に加え、貼付文を伴うものも多い。Ⅲｂ層には鋸歯状（図９：7-5）、渦巻状（7-6）をなす押引き文がある。交互刺突文には矢羽根状をなすもの（図９：6-2）、一定間隔を置いて交互刺突文が繰り返されるもの（図10：3-1）がある。

最上層のⅢａ層では口唇部や口縁部の隆線上に縄



（宮城県教育委員会 1986 から構成）

図10　小梁川遺跡東側遺物包含層Ⅴ～Ⅲ′層出土土器〔CL73・CM73・CN73区〕

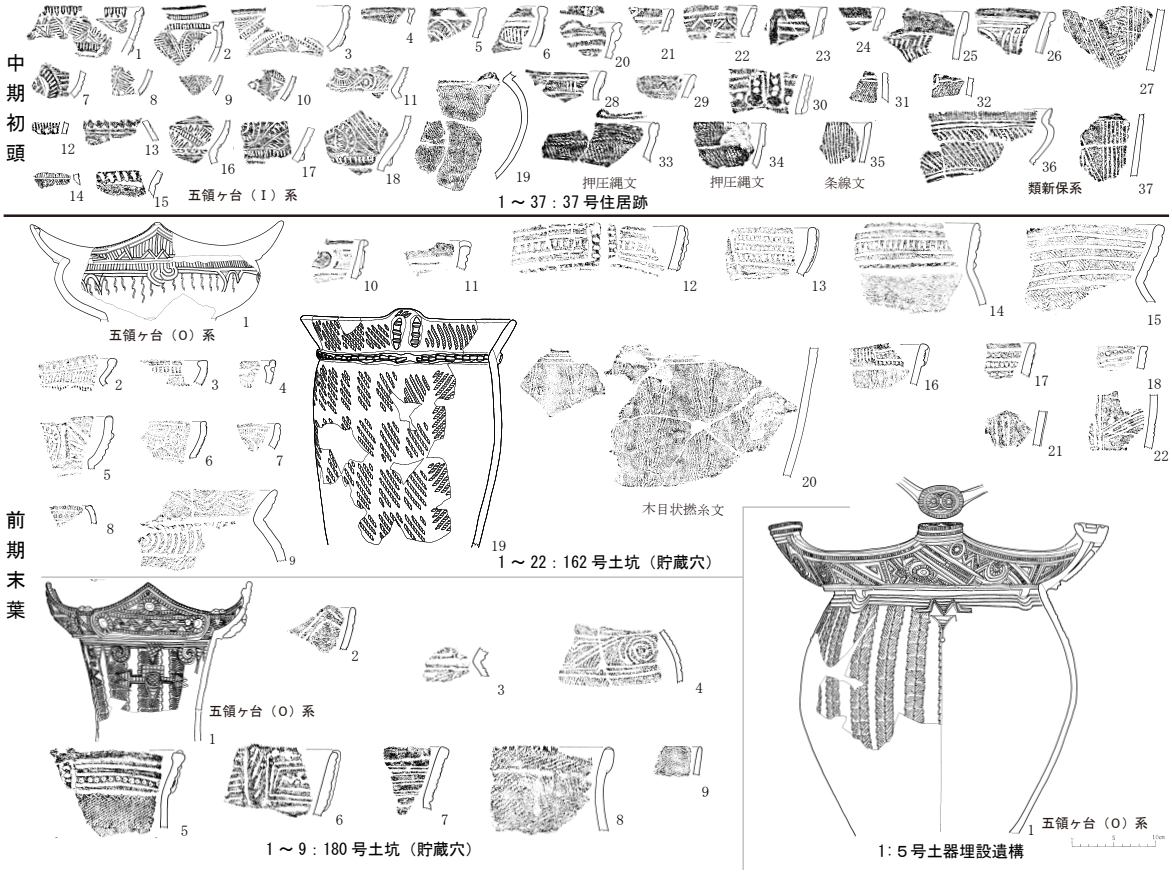


図11　遺構出土の前期末葉・中期初頭の土器　（宮城県教育委員会 1986 から構成）

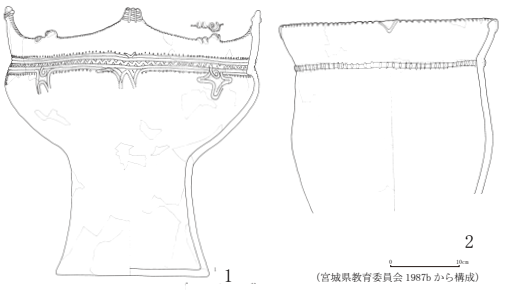
文が押圧されるもの（図10：3-3・4）がある。

これらのⅢc層上面～Ⅲa層土器は「五領ヶ台式と阿玉台式の中間型式（雷７類）」（西村1954）あるいは茨木県竹ノ下貝塚（藤本1977）で注意された「五領ヶ台式直後」（佐藤1974）、「五領ヶ台式終末期」（山本2008）と呼ばれる時期（五領ヶ台〔Ⅲ〕と仮称）に併行する土器と考えられる。「五領ヶ台終末期」は２細分され、最終段階は阿玉台Ⅰa式の角押し文の祖形がみられる。小梁川遺跡では上層のⅢ′層では区画隆線に沿う交互刺突文とともに、押圧縄文が施されるもの（図9：2・3、図10：1・2）が現れている。

なお、CL72区10層上面（図９：13）からはスポット的に長根貝塚上部貝層に相当する土器が出土している。隣接調査区のCM72区６区上面とは内容的に同一面とは考えられず、CL72区９層下底面の色彩が強い。東側遺物包含層から100m以上離れた盗人沢対岸の原尻地区で検出された56号住居跡（図12）床面からは、胴上部に膨らみが偏る球胴状深鉢（1）が出土している。頸部には小さな三角形の彫去が交互刺突状に施され、半截竹管による平行沈線には細い円形竹管外角による縁取り状の連続刺突文が施されている。長根貝塚上部貝層の五領ヶ台Ⅱ式土器に類似している。

G．小結

小梁川遺跡の前期末葉から中期初頭にかけての土器は東側遺物包含層において、その変遷を確かめることができた。小梁川遺跡の前期末葉のⅤa層・Ⅴa層上面土器では、特に異系統土器の存在が顕著であり、断片的ながら五領ヶ台成立期の土器が検出された。良好な資料は162号土坑・180号土坑・５号埋設土器遺構にみられた。中期初頭の第Ⅳ層は五領ヶ台



（宮城県教育委員会 1987b から構成）

図12　原尻地区第56号住居跡土器

〔Ⅰ〕系土器を伴い、37号住居跡に良好な資料がある。東側遺物包含層CL72区10層・原尻地区第56号住居跡は長根貝塚上部貝層の土器に類似している。小梁川遺跡東側遺物包含層第Ⅲ層の下層のⅢｅ～ｃ層には五領ヶ台〔Ⅱ〕系土器とともに、交互刺突文や押引き文が施される土器を伴っている。上層のⅢｃ層上面～Ⅲａ層では大波状口縁の深鉢が顕著な特徴として発達する。押引き文は少なくなり、Ⅲａ層では口唇部や口縁上部の隆線に縄文が押圧されるもの、さらに上層のⅢ′層では区画隆線に沿う押圧縄文が現れており、中ノ内Ａ遺跡遺物包含層Ａ地区・Ｂ地区５層の様相に類似している。これらは五領ヶ台式終末期に併行する可能性が高い。

（３）宮城県北部の貝塚の土器

糠塚・長者原・長根貝塚の調査以降、宮城県北部では栗原市嘉倉貝塚（宮城県教育委員会2003）・大崎市東要害貝塚（大崎市教育委員会2008）の調査が行われ、前期末葉から中期初頭の良好な資料が得られている。千葉直樹（2007）が宮城県南部と比較しながら、土器編年について論じており、ここでは概略のみとする。

Ａ．嘉倉貝塚

嘉倉貝塚では第Ⅰ～Ⅲ群土器が設定された。このうち、77号住居跡（図13：４）においては床面から下部堆積層にかけての大木５式後半期の土器、上部

図13　栗原市嘉倉貝塚・大崎市東要害貝塚・七ヶ浜町大木囲貝塚の前期末葉中期初頭の土器

堆積層では大木６式初頭の土器へと移行する連続的な堆積層がとらえられている。上層土器は三山状をなす波頂部を持つ深鉢など、小梁川遺跡東側遺物包含層Ｖｃ層土器の特徴とほぼ一致している。

320号住居跡（図13：３）では長根貝塚10層、小梁川遺跡東側遺物包含層Va層・Va層上面土器と同じく前期最終末の土器がまとまって出土している。細い粘土紐を貼付した五領ヶ台出現期の土器が多くを占めている。７の長胴形深鉢の胴部には縦走撚糸文が施されており、主として岩手県域に分布する北方系の大木６式である。

319号土坑（図13：２）では長根貝塚８層、小梁川遺跡東側遺物包含層CL72区10層上面に相当する土器が出土している。北陸の類新保系土器（４）も伴出している。このような土器は糠塚貝塚においても出土（相原2013）しており、この地域の特色の一つと考えられる。

355号土坑（図13：１）では長胴形深鉢とともに扁平な球胴形の五領ヶ台（Ⅱ）系土器（２）が出土している。平行沈線文には細い円形竹管の外角による縁取り状の連続刺突文が施されており、長根貝塚上部貝層や小梁川遺跡東側遺物包含層Ⅲｅ～ｃ層土器・56号住居跡出土土器と類似している。

Ｂ．東要害貝塚

SX10遺物包含層３層上面（図13：５）で五領ヶ台（Ⅱ）系土器（１・５）を含む一括資料が出土している。長根貝塚上部貝層・嘉倉貝塚355号土坑出土土器と併行関係にあるものと考えられる。

参考までに宮城県中部の七ヶ浜町大木囲貝塚例[7)]（図13〔参考〕）も掲げた。ともにやや扁平な球胴形をしており、縁取り状に小円形竹管による連続刺突文が施されている。１は小さな三角形の彫去が交互刺突状に配され、２は上下方向から交互刺突が施されている。２の波頂部には鉢巻状に隆線がめぐり、縦位短沈線文が全周している。波頂部下に環状の貼付文が付され、二重の圏線文がめぐり、三角形の彫去が施されている。

４．おわりに

宮城県を中心とする縄文時代前期末葉から中期初頭の土器編年は下表のように整理される。連続的な土器の変化は、長根貝塚・小梁川遺跡・中ノ内Ａ遺跡・嘉倉貝塚77号住居跡でとらえられている。山内清男の「大木７a式」標式資料中、半截竹管による平行沈線文や連続刺突文（図２：（１）１・６）は中ノ内Ａ遺跡遺物包含層Ｂ地区４層が初出であり、小梁川遺跡第Ⅳ群土器や中ノ内Ａ遺跡第Ⅱ群土器の「大木７b式」により近接した土器となっている。これらについては、稿を改めたい。

表　宮城県を中心とする前期末葉・中期初頭の土器編年

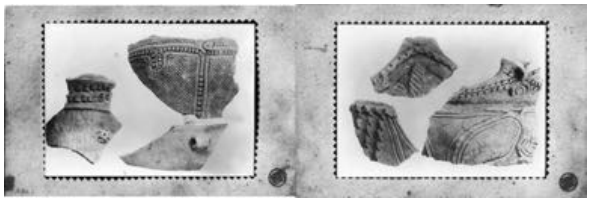
		宮城県北部（北上水系）		宮城県南部（阿武隈水系）	関東地方	中部・北陸地方
中期	大木7b式			小梁川遺跡東側遺物包含層Ⅱ層	阿玉台Ⅰb式（東関東）	
					阿玉台Ⅰa式（東関東）	
	大木7a式			小梁川遺跡東側遺物包含層Ⅲ′ｄ～ａ層 小梁川遺跡東側遺物包含層Ⅲc層上面～Ⅲa層	五領ヶ台〔Ⅲ〕	
		長根貝塚上部貝層	嘉倉貝塚 355 号土坑	小梁川遺跡東側遺物包含層Ⅲe～ｃ層 （小梁川遺跡東側遺物包含層 CL72 区 10 層）	五領ヶ台〔Ⅱ〕	
		長根貝塚8層	嘉倉貝塚 319 号土坑			
		長根貝塚9層		小梁川遺跡東側遺物包含層Ⅳ層	五領ヶ台〔Ⅰ〕	新保
前期	大木6式	長根貝塚 10 層	嘉倉貝塚 320 号住居跡	小梁川遺跡東側遺物包含層Ⅴa 層	五領ヶ台〔O〕・十三菩提・鍋屋町	
		長根貝塚 11 層		小梁川遺跡東側遺物包含層Ⅴb層	十三菩提	
			嘉倉貝塚 77 号住居跡上部	小梁川遺跡東側遺物包含層Ⅴc層	十三菩提	
	大木5式		嘉倉貝塚 77 号住居跡下部			

【註】

1）松本が調査した集貝塚は、岩手県教育委員会では字集にある金室貝塚を擬定地としている（岩手県教育委員会1998）。ただし、金室貝塚は晩期であり、松本の調査した貝塚とは違っている可能性がある。

2）山内写真セットに関する最も早い言及は、管見では「千葉県香取郡下小野貝塚発掘報告」（江森ほか1950）の「註２　山内清男氏所有の大木７a式写真による。」である。

宮城県内には加藤孝氏遺品・後藤勝彦氏旧蔵品と興野義一氏旧蔵品の２系統が伝わっている。後藤旧蔵セット21枚は加藤氏から譲り受けたもので通番号10～30までがナンバリングされ、うち16が欠け、18が２枚ある。左下隅に大木４～大木10までのメモが鉛筆で入っており、興野旧蔵セット・『岩手県史』で「大木７b」とされている一枚（17）が「大木７a」と書かれ、本来16とすべきであった１枚（「大木７a」）が18と押印され、番号に狂いが生じている。この写真セットの複製写真がさらに後藤氏から宮城県文化財保護課職員の一部に渡っている。こうした単純な誤記が大木７a式と７b式の区別を混乱させた要因のひとつとも考えられる。



附図１　誤記された後藤勝彦氏旧蔵写真セット

通番号１～９、すなわち大木１～３が存在したのか否かは、加藤の原版セットでも確認できない。興野セットには加藤セットにはない大木１～２b式の３枚がある。この３枚は自然光で撮影されており、他とは撮影条件が異なっており、撮影日時は異なるものと推定される。大木３は興野セットにもない。興野セットの３枚は『岩手県史』にも掲載されており、「山内清男氏提供」と明記されている。興野セットと加藤セットではトリミングの範囲が異なっているが、プリントの端や同じ汚れが写し込まれており、ともに紙焼きした写真からの複製写真である。『岩手県史』の写真は土器の右側に物差しが写りこんでおり、後から付着したとみられる汚れがない。

3）江坂は『日本原始美術１』（1964）の吹浦遺跡出土土器の解説（江坂1964）で、柏倉が「標式的な大木６式」とした土器を「大木６式と全く同一タイプのもの」とした上で、型式名は「吹浦式」を用いており、大筋では柏倉と同じく文化複合としての「吹浦式」を貫いている。

4）1946年に入間田小学校校長から出土遺物が持ち込まれ、翌47年５月から以後度々現地調査を行っている。47年５月鹿島明神社貝塚、47年６月中居貝塚、50年11月金谷貝塚を調査、1949年度文部省人文科学研究費補助による「宮城県柴田郡槻木町上川名貝塚の調査」、50年東北史学会で口頭発表、51年に『宮城学院大学研究論文集』Ⅰに報告を公表（加藤1951）している。

5）『世界考古学大系Ⅰ』（1959）・『日本の考古学Ⅱ』（1965）では、こうした縁取り状の列点文を伴う千葉県白井大宮台貝塚出土土器を五領ヶ台式の典型として掲載している。江坂が示した五領ヶ台式（江坂1949）が勝坂式を生み出す南関東の典型とすれば、西村が示した白井大宮台貝塚の五領ヶ台式は阿玉台式を生み出す東関東の典型である。

附図２　五領ヶ台式
（岡本・戸沢1965から）

6）中部地方の岐阜県丹生川村丸山遺跡（岐阜県文化財保護センター 1998）に中期初頭に伴う例がある。

7）２点とも、「代木21.9.13.」の朱書きが入っている（相原・大出2017）。大木囲貝塚における円形竹管による縁取り連続刺突文は、興野も注目し、集成（興野1996　図版112）している。

【引用参考文献】

相原　淳一　1990「東北地方における縄文時代早期後葉から前期前葉にかけての土器編年－仙台湾周辺の分層発掘資料を中心に」『考古学雑誌』76－1、１～65頁、日本考古学会

相原　淳一　2001「宮城県における縄文時代集落の諸様相」『列島における縄文時代集落の諸様相』87～108頁　縄文時代文化研究会第１回研究集会基礎資料集

相原　淳一　2005「宮城県における複式炉と集落の様相」『日本考古学協会2005年度福島大会シンポジウム資料集』97～116頁

相原　淳一　2008a「編年研究の現状と課題　東北地方」『歴史のものさし 縄文時代研究の編年体系』縄文時代の考古学第２巻、145～163頁、同成社

相原　淳一　2008b「阿武隈川下流域における縄文時代後期初頭の土器編年研究序説」『蔵王東麓の郷土誌』97～132頁、中橋彰吾先生追悼論文集刊行会

相原　淳一　2010「東北地方南部の縄文集落の葬墓制」『縄文集落の多様性Ⅱ』125～148頁　雄山閣

相原　淳一　2013「宮城県登米市糠塚貝塚出土の北陸系土器」『興野義一著作集　時を語る』279～286頁

相原　淳一　2015a「宮城県登米市糠塚貝塚の縄文土器－興野義一コレクションの調査－」『東北歴史博物館研究紀要』16、43～52頁

相原　淳一　2015b「宮城県の埋設土器」『埋設土器遺構』北日本縄文文化研究会

相原　淳一　2015c『東北地方における最古の土器の追究1914.1.28-2011.3.11』纂修堂

相原　淳一　2017「七ヶ宿ダム湖に沈んだ　小梁川・大梁川遺跡展～時空を越えて縄文文化が語りかけるものとは～」七ヶ宿町春季特別展記念講演

相原　淳一・大出　尚子　2017「北村千代治小伝」『東北歴史博物館研究紀要』18、27～58頁

赤塩　　仁　2008「十三菩提式土器」『総覧　縄文土器』304～311頁　『総覧　縄文土器』刊行委員会

赤塚長一郎　1969「縄文時代（Ⅱ）－前期・中期－」『山形県史　考古資料』55～60頁　山形県

伊東　信雄　1940『宮城県遠田郡不動堂村素山貝塚調査報

告』奥羽史料調査部研究報告２
伊東　信雄　1957「古代史」『宮城県史』１　宮城県
伊東　信雄　1977「山内博士東北縄文土器編年の成立過程」『考古学研究』24－3・4、164 ～ 170頁、考古学研究会
伊東　信雄編　1981『宮城県史34　資料集Ⅴ　考古資料』
今村　啓爾・松村　恵司　1971「横浜市日吉市中駒遺跡の中期縄文式土器」『考古学雑誌』57－1､81 ～ 93頁、日本考古学会
今村　啓爾　1985 「五領ヶ台式土器の編年－その細分および東北地方との関係を中心に－」『東京大学文学部考古学研究室研究紀要』４、93 ～ 158頁、東京大学文学部考古学研究室
今村　啓爾　2006a「縄文前期末における北陸集団と土器系統の動き（上）」『考古学雑誌』90－3、１～ 43頁、日本考古学会
今村　啓爾　2006b「縄文前期末における北陸集団と土器鶏頭の動き（下）」『考古学雑誌』90－4、36 ～ 51頁、日本考古学会
今村　啓爾　2006c「系統性という見方は土器研究に何をもたらすか？」『縄紋社会をめぐるシンポジウムⅣ 予稿集』３～７頁、縄紋社会研究会・早稲田大学先史考古学研究所
今村　啓爾　2010『土器から見る縄文人の生態』同成社
岩手県教育委員会　1998『岩手の貝塚』岩手県文化財調査報告書第102集
江坂　輝彌・直良信夫　1941 「相模国五領ヶ台貝塚調査予報」『古代文化』12－10、39 ～ 43頁、日本古代文化学会
江坂　輝彌　1949「相模国五領ヶ台貝塚調査報告」『考古学集刊』３、１～ 10頁、東京考古学会
江坂　輝彌　1956「東北」『日本考古学講座３』､91 ～ 124頁、河出書房
江坂　輝彌　1964 「38　深鉢　吹浦式」『日本原始美術１』、176頁、講談社
海老沢　稔　1982「茨木県内における縄文中期前半の土器様相（１）－竹ノ下式土器について－」『婆良岐考古』４、36 ～ 56頁、婆良岐考古同人会
江森　正義・岡田茂弘・篠遠喜彦1950「千葉県香取郡下小野貝塚発掘報告」『考古学雑誌』36－3､39 ～ 50頁、日本考古学会
大崎市教育委員会　2008『東要害貝塚』宮城県大崎市文化財調査報告書第３集
岡本　勇・戸沢　充則　1965「縄文文化の発展と地域性－関東」『日本の考古学Ⅱ』、97 ～ 132頁、河出書房新社
小笠原雅行　2008「円筒上層層式土器」『総覧　縄文土器』344 ～ 351頁、『総覧　縄文土器』刊行委員会
小笠原好彦　1968「東北地方南部における前期末から中期初頭の縄文式土器」『仙台湾周辺の考古学的研究』21 ～ 35頁、宮城教育大学歴史研究会
小笠原好彦　1974「円筒式文化の崩壊とその意義」『東北の考古・歴史論集』55 ～ 77頁、平　重道先生還暦記念会
柏倉　亮吉・江坂　輝彌・酒井　忠純・酒井　忠一・加藤　稔　1955『山形県飽海郡吹浦遺跡発掘調査報告』庄内古文化研究会
柏倉　亮吉・加藤　稔・佐藤　禎宏・佐藤　鎮雄1972 『鳥海山麓の考古学的調査」『鳥海山・飛島』328 ～ 401頁、山形県総合学術調査会
加藤　　孝　1951「宮城県上川名貝塚の研究－東北地方縄文式文化の編年学的研究（１）」『宮城学院大学研究論文集』Ⅰ
加藤　　孝　1955「宮城県登米郡新田村糠塚貝塚について」『登米郡新田村史』１～ 11頁、新田村史編纂委員会
加藤三千雄　2008「新保・新崎式土器」『総覧　縄文土器』450 ～ 457頁、『総覧　縄文土器』刊行委員会
鎌木　義昌　1959「広域文化圏の形成　縄文前期文化」『世界考古学大系』１、61 ～ 77頁、平凡社
岐阜県文化財保護センター 1998『丸山遺跡』岐阜県文化財保護センター調査報告書第45集
興野　義一　1957a「秋田県由利郡鳥海村川内「提鍋」遺跡１」『貝塚』60、１～２頁
興野　義一　1957b「秋田県由利郡鳥海村川内「提鍋」遺跡２」『貝塚』67、２頁
興野　義一　1964a 『宮城県長者原遺跡について（Ⅰ）」『歴史』27、91頁、東北史学会
興野　義一　1964b 「宮城県糠塚貝塚」『日本考古学年報』17、79 ～ 80頁、日本考古学協会
興野　義一　1965a 「宮城県長者原遺跡について（Ⅱ）」『歴史』29、68頁、東北史学会
興野　義一　1965b「宮城県長者原遺跡について（Ⅲ）」『歴史』30・31、127 ～ 128頁、東北史学会
興野　義一　1966「宮城県長者原遺跡について（Ⅳ）」『歴史』33、90 ～ 91頁、東北史学会
興野　義一　1967「宮城県糠塚貝塚の吟味（１）」『歴史』35、87 ～ 88頁、東北史学会
興野　義一　1968a 「宮城県登米郡長者原貝塚」『日本考古学年報』16、80 ～ 82頁、日本考古学協会
興野　義一　1968b 「大木式土器における関東・中部的要素について」『日本考古学協会昭和43年度大会研究発表要旨』４頁
興野　義一　1969 「宮城県登米郡糠塚貝塚」『日本考古学年報』17、79 ～ 80頁、日本考古学協会
興野　義一　1970b「大木式土器理解のために（Ⅵ）」『考古学ジャーナル』48、20 ～ 22頁、ニューサイエンス社
興野　義一　1981a「糠塚貝塚について－資料」『迫町史』1105 ～ 1136頁、登米郡迫町
興野　義一　1981b「長者原貝塚」「糠塚貝塚」『宮城県史34資料集Ⅴ考古資料』405 ～ 407頁、宮城県史刊行会
興野　義一　1996「山内清男先生供与の大木式土器写真セットについて」『画竜点睛』215 ～ 224頁、山内清男先生没後25年記念論集刊行会
小岩　末治　1961「上古篇」『岩手県史１』、岩手県
小島　俊彰　1989「十三菩提式土器様式」『縄文土器大観』１　335 ～ 338頁、小学館
小林　圭一　2014「吹浦遺跡出土の縄文土器～今村啓爾氏の研究に学ぶ山形県内の縄文前期末葉の土器群～」『東北芸術工科大学東北文化センター研究

紀要』13、３～51頁
小林　圭一　2016a「宮城県七ヶ宿町小梁川遺跡出土の大木６式土器」『研究紀要』８、21 ～ 50頁、公益財団法人山形埋蔵文化財センター
小林　圭一　2016b「会津地方の大木６式土器と沼沢火山の噴火」『研究紀要』15、25 ～ 77頁、東北芸術工科大学東北文化研究センター
小林　圭一　2017a「縄文時代中期「小梁川・大梁川編年」に関する覚書」『研究紀要』16、３～ 24頁、東北芸術工科大学東北文化研究センター
小林　圭一　2017b「宮城県七ヶ宿町小梁川遺跡の集落構成について」『研究紀要』９、19 ～ 44頁、公益財団法人山形埋蔵文化財センター
佐藤　達夫　1974「土器型式の実態－五領ヶ台式と勝坂式の間」『日本考古学の現状と課題』、81 ～ 102頁、日本歴史学会編、吉川弘文館
菅原　哲文　2007「縄文時代中期前半の土器様相－最上川流域を中心として－」第38回岩手県考古学会研究集会
千葉　直樹　2007「宮城県における縄文時代前期後葉の土器に関する一考察－嘉倉貝塚出土土器を中心として－」『考古学談叢』183 ～ 211頁　六一書房
茅野　嘉雄　2008「円筒下層土器」『総覧　縄文土器』218 ～ 225頁、『総覧　縄文土器』刊行委員会
塚本　師也　2008「阿玉台式土器」『総覧　縄文土器』384 ～ 391頁、『総覧　縄文土器』刊行委員会
築館町教育委員会　2002『伊治城跡　嘉倉貝塚』築館町文化財調査報告書第15集
長野県埋蔵文化財センター　1998 「松原遺跡」『上信越自動車道埋蔵文化財調査報告書４』
中野　幸大　2008「大木７a ～８ｂ式土器」『総覧　縄文土器』352 ～ 359頁、『総覧　縄文土器』刊行委員会
西村　正衛　1951「千葉県香取郡神里村白井雷貝塚発掘調査概報」『古代』３、26 ～ 31頁、早稲田大学考古学会
西村　正衛　1954「千葉県香取郡小見川町白井雷貝塚（第２・３次調査）」『早稲田大学教育学部学術研究』３
西村　正衛　1959「内陸文化の繁栄」『世界考古学大系』Ⅰ、78 ～ 97頁、平凡社
西村　正衛　1984『石器時代における利根川下流域の研究－貝塚を中心として』早稲田大学出版部
丹羽　　茂　1981 「大木式土器」『縄文文化の研究４』、43 ～ 60頁、雄山閣
丹羽　　茂　1989「中期大木式土器様式」『縄文土器大観１』346 ～ 352頁、小学館
能都町教育委員会・真脇遺跡発掘調査団　1986『石川県能登町真脇遺跡』
林　　謙作　1965「縄文文化の発展と地域性　東北」『日本の考古学』Ⅱ、64 ～ 96頁、河出書房新社
早瀬　亮介ほか　2006 「東北大学文学研究科考古学陳列館所蔵大木囲貝塚出土基準資料－山内清男編年基準資料－」『Bulletin of Tohoku University Museum』５、１～ 40頁
早瀬　亮介　2008「前期大木式土器」『総覧　縄文土器』226 ～ 233頁、『総覧　縄文土器』刊行委員会
藤本　彌城　1977『那珂川下流の石器時代研究Ⅰ』
松田光太郎　2003「大木６式土器の変遷とその地域性－縄文時代前期末葉の東北地方中・南部の土器編年－」『神奈川考古』39、１～ 30頁、神奈川考古同人会
松本彦七郎　1917「予の新石器時代観」『動物学雑誌』342、125 ～ 128頁、動物学会
松本彦七郎　1919a「日本先史人類論」『歴史と地理』３－２、18 ～ 31頁、大鐙閣
松本彦七郎　1919b「宮戸嶋里濱介塚及気仙郡獺澤介塚の土器　附特に土器紋様論」『現代之科学』７－５、10 ～ 42頁、７－６、20 ～ 48頁
松本彦七郎　1929「陸奥国桃生郡小野村川下り響介塚調査報告」『東北帝国大学理学部地質学古生物学教室研究邦文報告』第７号
松本彦七郎　1930「陸奥国桃生郡小野村川下り響介塚調査報告附図」『東北帝国大学理学部地質学古生物学教室研究邦文報告』第８号
松本彦七郎　1933「土器群より見る集式に二型あり」『人類学雑誌』48 －９、576 ～ 577頁、東京人類学会
水沢　教子　2014『縄文社会における土器の移動と交流』雄山閣
宮城県教育委員会　1969『埋蔵文化財緊急発掘調査概報－長根貝塚－』宮城県埋蔵文化財調査報告書第17集
宮城県教育委員会 1985『七ヶ宿ダム関連遺跡発掘調査告書Ⅰ』宮城県文化財調査報告書第107集
宮城県教育委員会　1986『七ヶ宿ダム関連遺跡発掘調査報告書Ⅱ　小梁川遺跡　遺物包含層土器編』宮城県文化財調査報告書第117集
宮城県教育委員会　1987a『中ノ内Ａ・本屋敷遺跡他』宮城県文化財調査報告書第121集
宮城県教育委員会　1987b『七ヶ宿ダム関連遺跡発掘調査報告書Ⅲ　小梁川遺跡』宮城県文化財調査報告書第122集
宮城県教育委員会　1988『七ヶ宿ダム関連遺跡発掘調査報告書Ⅳ　大梁川遺跡　小梁川遺跡（石器編）』宮城県文化財調査報告書第126集
宮城県教育委員会　2003『嘉倉貝塚』宮城県文化財調査報告書第192集
山内　清男　1936「縄紋土器型式の年代的組織（仮製）」『ミネルヴァ』１－４、附表
山内　清男　1937「縄紋土器型式の細別と大別」『先史考古学』１－２、29 ～ 32頁、先史考古学会
山内　清男　1939『日本先史土器図譜』先史考古学会
山内　清男　1961『日本先史土器の縄紋』（没後、1979年に先史考古学会から刊行）
山内　清男　1964『日本原始美術１』、講談社
山内先生没後25年記念論集刊行会　1996『画竜点睛－山内清男先生没後25年記念論集－』
山形県教育委員会　1984『吹浦遺跡第１次緊急発掘調査報告書』山形県埋蔵文化財調査報告書第82集
山形県教育委員会　1985『吹浦遺跡第２次緊急発掘調査報告書』山形県埋蔵文化財調査報告書第93集
山形県教育委員会　1988『吹浦遺跡第３・４次緊急発掘調査報告書』山形県埋蔵文化財調査報告書第120集
山本　典幸　2008「五領ヶ台式土器」『総覧　縄文土器』376 ～ 383頁、『総覧　縄文土器』刊行委員会
八幡　一郎編　1959『世界考古学大系１』、平凡社

東北・関東地方の古代の大型土坑について

古　川　一　明（東北歴史博物館）

１．はじめに
２．大型土坑の類例
３．大型土坑の機能
４．大型土坑の分布と烽燧
５．まとめ

１．はじめに

東北・関東地方の古代の集落・官衙遺跡の発掘調査では、平面形がおよそ径２ｍ以上の円形、深さ１ｍ以上で立面形態がすり鉢状を呈する大型の土坑が少なからず発見されている。これらの土坑の多くは性格不明の遺構として報告され、共通した名称もない。特徴的な規模、形態から「大型円形土壙」「円形有段遺構」「大型竪穴状遺構」などの名称で報告されている例が多いが、「井戸状遺構」・「井戸跡」・「祭祀遺構」・「特殊遺構」・「貯蔵穴」・「氷室」・「（ごみ）捨て穴」など特定の機能・性格を想定して報告されている例もある。現在、これらに類する土坑の機能や性格については、氷を貯蔵した氷室とする見解が有力であるが、氷室以外の穀物等の貯蔵施設・貯水施設・廃棄施設など、異なる性格や複合的な機能も想定され、なお検討の余地を残している。

この種の大型の土坑に関する先行研究として、宮内勝巳氏は「井戸状遺構」として千葉県内の類例を集成しその機能・性格を検討し（宮内1996）、田形孝一氏も同じく千葉県内の類例を集成した（田形1996）。成島一也氏は「大型竪穴状遺構」として茨城県下の類例を集成し、その機能を想定する上での課題を整理した（成島1997）。中山晋氏は、奈良県下の氷室との比較研究や、堆積層に含まれる珪藻などの理化学的分析を経て、この種の遺構が古代の「氷室」であるとする見解を示した（中山1996）。

根本靖氏は、埼玉県深谷市東の上遺跡の「円形有段遺構」を検討する中で、この種の遺構の立地が①掘建柱建物や他の遺構の内部に位置するものと②付近に掘建柱建物や集落がみつからないという二つのパターンに分けられると指摘し、さらに、中国隋・唐代の穀物貯蔵用の穴を参考として、土坑底面付近にみられる焼土・灰などの堆積層が調湿材である可能性と堆積層中位に使用面がある可能性を指摘し、これらが氷室も含めた「貯蔵施設」であるとの見解を示した（根本2000）。同じく富元久美子氏も氷室の可能性も含めた「貯蔵施設」としての機能を想定している（富元2009）。

これらに対し、筆者は宮城県大崎市宮沢遺跡、同栗原市鶴ノ丸遺跡などの古代の城柵遺跡周辺で発見されたこの種の土坑が、古代の烽燧に関係する施設である可能性を提示した（古川 2012）。本論は、この仮説を敷衍し、東北・関東地方の類例を広域的に収集し、この種の大型土坑の分布状況を、烽燧との関係から検討してみることにしたい。なお、類例の収集･検討を進めるにあたって、この種の土坑を「大型土坑」と呼ぶことにする。

２．大型土坑の類例

東北・関東地方の大型土坑の類例について、先行研究も参照しながら発掘調査報告書等をもとに情報収集した。その結果、合計102遺跡の延べ197例を抽出しデータを整理することができた。抽出した際の選定基準としては、報告書等に記載された立地・規模・構造・堆積土の状況・遺物の出土状況・付属施設などに拠った。ただし、発掘調査を担当した自治体や機関、さらには報告された時期によって遺構の名称や属性の提示方法、機能の解釈等が異なる。

このため、必ずしも報告書の趣意に基づいて抽出したわけではなく、収集成果は、網羅的なものとなっていないことを予めお断りしておく。

抽出した大型土坑は、遺跡単位で番号を付し、古代の旧国単位（出羽、陸奥、下野、常陸、上総・下総、武蔵、上野、相模の九カ国）ごとに整理し、北から順に、表１～３の一覧表に示し、その分布を図７・８に示した。また、土坑の平面図、断面図を報告書の掲載図をもとにトレースし、同一縮尺で比較した。ここではその一部を図１～６に示した。以下、類例の分布・年代を旧国別に概観する。

出羽・陸奥：出羽（秋田県）で１遺跡２例、陸奥（岩手・宮城・福島県）で13遺跡21例を抽出した。発掘調査報告書等では「土坑」「土壙」「特殊遺構」「井戸跡」などの呼び方で報告されている。遺構の性格は、井戸跡として報告されているものが６例、「土倉」などの地下式貯蔵施設の機能を想定しているものが３例、その他14例は性格不明として報告されている。

【分布】複数例のある陸奥側の類例の分布を郡単位で北から順にみると、胆沢郡１遺跡２例、栗原郡４遺跡７例、長岡郡１遺跡２例、新田郡１遺跡１例、宮城郡３遺跡５例、安積郡１遺跡３例、白河郡４遺跡４例である。これらの分布をみると、秋田城、胆沢城、伊治城、新田柵、多賀城、仙台市郡山遺跡等の城柵・国府周辺に発見例が点在し、さらに、下野国境から白河関を越えた白河・安積郡域の東山道沿いにも点在している。

【年代】年代を推定できたものは７世紀末から10世紀初頭までの奈良・平安時代のものである。このうち７世紀末～８世紀初頭が１例、８世紀後半～10世紀初頭が10例、時期不明が10例で、この種の遺構の出現頻度のピークは９世紀代とみられる。

下野：下野（栃木県）では、21遺跡50例を抽出した。大型土坑の発見例は常陸に次いで多い。発掘調査報告書等では「土坑」「円形遺構」「円形有段遺構」などの呼び方で報告されている。中山晋氏による一連の研究成果を受け、2000年以降、栃木県下では「円形有段遺構」という呼称が用いられ、氷室とする見方が定着している。

【分布】類例の分布を郡単位でみると、塩谷郡で１遺跡１例、河内郡で11遺跡26例、都賀郡で５遺跡14例、芳賀郡で４遺跡９例である。これらの分布をみると、下野国府の所在する都賀郡とこれに隣接する河内郡・芳賀郡域に発見例が集中する一方、東山道等の官道沿いにも一定数点在するものがあることがわかる。

【年代】年代を推定できたものは８世紀から10世紀前半までの奈良～平安時代前半のものである。このうち８世紀代が７例、９～10世紀代が12例、８～10世紀代が２例である。時期不明が半数を越えるため不確定ではあるが、この種の遺構の出現頻度のピークは８世紀後半から９世紀前半とみられる。

常陸：常陸（茨城県）では、34遺跡68例を抽出した。大型土坑の発見例が国内では最も多く、最新情報の不足により今回抽出しなかった類例も加えるなら、発見例数はさらに増加するとみられる。発掘調査報告書等では1980年代から1990年代中頃までは「土坑」「井戸」・「井戸状遺構」などの名称で報告されているが、1997年に成島氏が茨城県下の資料を集成（成島1997）した後、「大型竪穴状遺構」という呼称が使用されるようになり、さらに2000年以降は「大型円形土坑」という呼称が用いられている。

遺構の性格については、氷室として報告されているものが22例と多いが、井戸もしくは貯水施設としての機能を想定しているもの、祭祀に関わる遺構として報告されているもの、その他性格不明とされているものなども少なくない。

【分布】類例の分布を郡単位でみると、那賀郡５遺跡６例、茨城郡２遺跡２例、筑波郡４遺跡10例、新治郡１遺跡２例、河内郡８遺跡26例、信太郡で10遺跡17例、鹿島郡２遺跡３例、相馬郡１遺跡１例、行方郡１遺跡１例である。これらの分布をみると、常陸国府の所在する茨城郡南西に隣接する信太・河内・筑波郡域に発見例が集中している。一方で、東海道等の官道沿いや霞ケ浦周辺にも点在している。

【年代】古墳時代後期７世紀前半までさかのぼる可能性のある中台遺跡１・２号井戸を最古例として、新しいものでは中世の柴崎遺跡までの類例がある。時期が推定されるものは中台遺跡、柴崎遺跡を除くと、８世紀から10世紀後半までの奈良・平安時代前半のものである。

表１　大型土坑の類例（出羽・陸奥・下野）

出羽（秋田県）

遺跡番号	遺跡	旧郡	現住所	性格	遺構・層位	掲載図	径	深	焼土・炭化物	年代	出土遺物・特徴など
1	秋田城跡	秋田	秋田市	井戸	SE923	図1-1					
					SK1027井戸状遺構		4.5	2		8世紀後～9世紀前半	墨書「候」？

陸奥（宮城県・岩手県・福島県）

遺跡番号	遺跡	旧郡	現住所	性格	遺構・層位	掲載図	径	深	焼土・炭化物	年代	出土遺物・特徴など
2	岩崎台地遺跡群	胆沢	奥州市	井戸	DIW23井戸跡	図1-2	3.4	2	あり	9世紀	土師器杯・須恵器甕
				井戸	AXⅡu22井戸跡		2.7	1.5	あり	9世紀	土師器杯・須恵器甕
3	鶴ノ丸遺跡	栗原	栗原市		土壙8	図1-3	2.7	1.3	あり		
					土壙9		3.3	1.7	あり		
					土壙10		4.5	1.8	あり		
4	泉沢Ａ遺跡				４号土坑		1.9	1.4	あり	10世紀初頭以前	須恵器甕・鉄製品・砥石
5	宮沢遺跡	長岡	大崎市		第１土壙		3.8	1.8	炭化物層	10世紀初頭以前	弥生土器・須恵器甕破片
					第２土壙		4.9	2.4	あり	10世紀初頭以前	土師器・須恵器・赤焼土器
6	新田柵跡	新田			土壙						
7	多賀城跡	宮城	多賀城市	井戸	SE1281		4	1.9			土師器杯・須恵器甕
				土倉	SK1290		4.2	1.5			木組み、土師器杯・須恵器甕
				土倉	SK1291		3.7	1.8			木組み
8	大日南遺跡				SK484		2.4	1.26			
9	郡山遺跡		仙台市	土倉	SK227		3.3			７世紀末	木組み、土師器杯（関東系）
10	田向Ａ	安積	郡山市		SK05土坑	図1-4	3.16	1.4		９世紀前半	土師器杯・須恵器甕
					SK31土坑		3	1.72	炭化物・焼土粒	９世紀前半以前	土師器甕
					SK34土坑		3.625	1.5	炭化物・焼土粒	不明	
11	佐平林遺跡	白河	東村		１号土壙	図1-5	3	1.6	木炭	８世紀後半	土師器・瓦
12	達中久保遺跡		石川町		15号土壙	図1-6	3.5	1.8	焼土	９世紀前半	土師器杯・須恵器甕「冨」墨書
13	上悪戸遺跡				２号特殊遺構	図1-7	3.8	2.1	木炭粒		
14	白山Ｃ		矢吹町		123号土坑	図1-8	2.65	1.65	炭化物	平安時代	須恵器甕・鉄さい

下野（栃木県）

遺跡番号	遺跡	旧郡	現住所	性格	遺構・層位	掲載図	径	深	焼土・炭化物	年代	出土遺物・特徴など
15	後岡遺跡	塩谷	矢板市		不整円形遺構	図2-1	3.64	1.62	炭化物層	9世紀	土師器甕
16	上野遺跡	河内	宇都宮市		SK01土坑	図2-2	3.3	2.1	炭化物・焼土		
17	宮の内Ｂ遺跡				SK04円形有段遺構		4.09	3	炭化物・焼土	平安時代	土師器・石帯・ススキ属
18	上横田Ａ				SK01土坑	図2-3	2.255	0.98	炭化物層	9世紀後半	須恵器杯
					SK02土坑	図2-4	3.575	2.1	炭化物・焼土	9世紀前半	須恵器杯・鉄族
					SK03土坑		3.41	1.12	炭化物・焼土	9世紀	土師器甕
19	大閑台遺跡			氷室	SX151円形有段遺構	図2-5	3.95	1.6	炭化物・焼土		須恵器・瓦
20	瑞穂野台団地										
21	西下谷田遺跡			氷室	SK100土坑	図2-6	3.5	1.75	炭化物・焼土		土師器・須恵器・瓦
				氷室	SK247土坑		3.5	1	炭化物・焼土		土師器・須恵器・瓦
					（宇都宮市調査分）						
22	殿山遺跡		上三川町		３号遺構		3.4	2.95			
					11号遺構		3.1	2.5			
					35号遺構		1.65	1.2			
					69号遺構		2.83	1.9			
					70号遺構		1.1	1.9			
					72号遺構	図2-7	4	2.45	炭化物・焼土		
23	多功南原遺跡				SX35土坑	図2-8	3.4	2.4	炭化物・焼土	9世紀前半	土師器・須恵器・灰釉「千」
					SX452土坑		2.4	?			土師器杯類91点「都賀」
24	上三川高校地内遺跡				SX01性格不明遺構	図2-9	3.1	1.6		8世紀後半	土師器・須恵器
25	薬師寺南遺跡		南河内町		１号円形遺構		3.3	2	上層に焼土		
					２号円形遺構		3.1	1.65		9世紀前半	土師器甕・須恵器鉢
					３号円形遺構	図3-1	3.725	1.7		8世紀後半	土師器・須恵器
					４号円形遺構		2.625	1.65		8世紀後半	土師器・須恵器
					５号円形遺構		3.1	1.7			土師器・須恵器・瓦
					６号円形遺構		3.7	2.5			土師器甕
26	三ノ谷東遺跡				SK106	図3-2	3.185	1.78			土師器・須恵器
27	文殊山遺跡	都賀	石橋町		第35土坑		5.06	2.78	炭化物・焼土	8世紀後半以前	土師器・須恵器
					第37土坑	図3-3	5.27	2.9	炭化材・焼土	9世紀後半以前	土師器・須恵器「布」
					第39土坑		4.66	2.5	炭化物・焼土	8世紀前半以前	土師器・須恵器・鉄製品
28	惣宮遺跡			氷室	第12号土坑	図3-4	3.95	1.6	炭化物・焼土	8世紀	須恵器・瓦
29	箕輪城跡		下野市								
30	下坪遺跡		壬生町	貯蔵施設	SX01土坑	図3-5					
				貯蔵施設	SX02土坑						土師器
				貯蔵施設	SX03土坑		8.75	3.7		平安時代	
				貯蔵施設	SX04土坑					平安時代	土師器
31	千駄塚浅間遺跡		小山市	氷室	SX34円形有段遺構		3.5	1.8		平安時代	
				氷室	円形有段遺構					平安時代	
32	馬場先遺跡	芳賀	二宮町		SK11土坑						土師器・須恵器
					SK31土坑						土師器・須恵器
					SK32土坑						土師器・須恵器
					SK66土坑						土師器・須恵器
33	蟹が入遺跡Ａ地区				性格不明土坑						
					性格不明土坑						
					性格不明土坑						
34	御城山遺跡		益子町								
35	東台遺跡			貯蔵穴	SX01	図3-6	3.75	2.3	炭化物・焼土	８～９世紀	土師器・須恵器

上総・下総：上総・下総（千葉県）では、19遺跡で33例を抽出した。発掘調査報告書等では「土坑」のほか「井戸」「井戸状遺構」「井戸状土坑」「大型縦穴状遺構」「大型円形土坑」など様々な呼称が用いられ、機能の想定についても多様な見解がある。

【分布】類例の分布を郡単位でみると、香取郡１遺跡１例、山辺郡１遺跡１例、武射郡１遺跡３例、印旛郡８遺跡14例、千葉郡５遺跡10例、葛飾郡１遺

表２　大型土坑の類例（常陸）

（茨城県）

遺跡番号	遺跡	旧郡	現住所	性格	遺構・層位	掲載図	径	深	焼土・炭化物	年代	出土遺物・特徴など
36	遠原貝塚	那賀	ひたちなか市				3.6	2		歴史時代	
37	松原遺跡		水戸市				2.255	2.57	炭化物・焼土粒	平安前期以前	土師器・須恵器・土錘
38	台渡里廃寺			井戸か	ＳＫ０１		6.6	3		奈良・平安時代	土師器・須恵器・瓦
39	北屋敷遺跡			井戸	第１号井戸	図4-1	4.405	2.6	炭化物・焼土粒	平安時代以前	土師器・須恵器・土玉
				井戸	第２号井戸		3.805	3.42		平安時代以前	土師器・須恵器・土玉
40	羽黒山遺跡		茨城町	氷室	第３号大型円形土坑	図4-2	2.455	2.22	炭化物	不明	鉄釘
41	藏田千軒遺跡	茨城	水戸市				2.83	1.72		9世紀後半	土師器・須恵器
42	宮平遺跡		石岡市	井戸	SK30土坑	図4-3	5.15	2.7	炭化物・焼土粒	8世紀前半	土師器・須恵器
43	中台遺跡	筑波	つくば市	井戸	第１号井戸	図4-4	5.14	2.26	炭化物・焼土粒	古墳時代後期	土師器・須恵器
				井戸	第２号井戸		3.95	2.2	炭化物・焼土粒	古墳時代後期	土師器・須恵器
				井戸	第３号井戸		3.375	2.2	炭化物・焼土粒	奈良時代	土師器・須恵器・鉄
				井戸	第４号井戸		3.46	1.92	炭化物・焼土粒	奈良時代	土師器・須恵器・鉄
				井戸	第５号井戸		3.795	2.2	炭化物・焼土粒	8世紀前葉	土師器・須恵器・鉄はさみ
44	明石遺跡			祭祀	第１号大形土坑		5.5	2.48	炭化物・焼土粒	9世紀後半	土師器・須恵器・馬歯
				祭祀	第２号大形土坑	図4-5	2.6	1.96	炭化物・焼土粒	8世紀前半	土師器・須恵器・灰釉
45	金田西坪Ｂ遺跡				第１号大型円形土坑						
					第２号大型円形土坑		5.4	2			土師器・須恵器
46	うぐいす平遺跡		土浦市	井戸	第１号井戸	図4-6	4.15	3.3	炭化物・焼土粒	（8世紀後半～9世紀前半）	土師器・須恵器・土玉・骨・貝
47	根鹿北遺跡	新治			第３号土坑		2.91	3	炭化物・焼土粒	古墳前期→9世紀前半	土師器・須恵器・土玉
				氷室	第11号土坑	図4-7	2.9	1.77	炭化物・焼土粒	8世紀後半	土師器・須恵器
48	熊の山遺跡	河内	つくば市	氷室	第１号大型竪穴状遺構		2.4	1.35	炭化物・焼土粒	不明	
				氷室	第２号大型竪穴状遺構		3.2	1.15	炭化物・焼土粒	不明	土師器・須恵器
				氷室	第３号大型竪穴状遺構	図4-8	2.29	2.35	炭化物・焼土粒	平安時代	土師器「井」・須恵器・土玉
				氷室	第４号大型竪穴状遺構		3.35	0.95	炭化物・焼土粒	7世紀末～8世紀前葉	土師器・須恵器・馬頭骨
				氷室	第５号大型竪穴状遺構		3.075	1.1	炭化物・焼土粒	10世紀後半	土師器
				氷室	第６号大型竪穴状遺構		3.51	1.77	炭化物・焼土粒	10世紀前半	土師器「秋」
				氷室	第７号大型竪穴状遺構		2.365	0.86	炭化物・焼土粒	8世紀前葉	土師器・須恵器
				氷室	第606土坑		3.4	1.65	炭化物・焼土粒	8後半～10世紀前葉	土師器・須恵器
				氷室	第607土坑		3	1.5	炭化物・焼土粒	9世紀後半以降	土師器・須恵器・灰釉
				氷室	SK1755土坑		3.75	1.84	炭化物・焼土粒	9世紀中葉	土師器・須恵器・土玉
				氷室	第3412土坑		3.585	1.6	炭化物・焼土粒	9世紀	土師器・須恵器・鉄釘
49	八幡前遺跡			氷室	第１号大型竪穴状遺構	図4-9	2.59	2	炭化物・焼土粒	8世紀中葉	須恵器
				氷室	第２号大型竪穴状遺構		3.21	2.23	炭化物	9世紀中葉以前	須恵器「岡」墨書
				氷室	第３号大型竪穴状遺構		3.4	2.17	炭化物・焼土粒	8世紀前葉	土師器・須恵器・羽口
50	前野東遺跡			氷室	第11号土坑	図5-1	2.22	1.41		8世紀中葉	土師器・須恵器
				氷室	SK242土坑		2.53	1.26		不明	土師器
51	中原遺跡				第417号土坑	図5-2	4.2	2.64	炭化物・焼土粒	8世紀後葉～9世紀中葉	土師器・須恵器「新」・瓦
					第720号土坑	図5-3	4.25	2.4		8世紀後葉～9世紀後葉	土師器・須恵器・灰釉
52	上野陣場遺跡			氷室	第１号大型円形土坑	図5-4	3.705	1.69	炭化物・焼土粒	8世紀中葉～9世紀中葉	土師器・須恵器・灰釉・緑釉・馬骨
				氷室	第２号大型円形土坑		3.955	1.88	炭化物・焼土粒	8世紀中葉～9世紀中葉	土師器・須恵器・灰釉・緑釉・馬骨
				氷室	第３号大型円形土坑		3.42	2.2	炭化物・焼土粒	8世紀中葉～9世紀中葉	土師器・須恵器
53	神田遺跡				第１号大型竪穴状遺構	図5-5	2.95	1.52	炭化物・焼土粒	平安時代	土師器・須恵器
					第２号大型竪穴状遺構		3.675	1.78	炭化物・焼土粒	平安時代	土師器・須恵器
					第３号大型竪穴状遺構	図5-6	2.975	1.7	炭化物・焼土粒	奈良時代	土師器・須恵器・鉄さい
54	柴崎遺跡			井戸			3.4	2.82		中世	内耳鍋・石臼
55	松葉遺跡		龍ヶ崎市	抜根	第16号土壙		2.04	1.2			
56	念代遺跡	信太	土浦市	貯水	第８号土坑	図5-7	3.39	2.2	炭化物・焼土粒	平安時代	土師器・須恵器[太部]
57	烏山遺跡				井戸状土坑		2.9	1.8		8世紀後葉～9世紀中葉	土師器・須恵器「？」・土玉
58	寄居遺跡						3.5	2.41		9世紀前葉	土師器・須恵器
59	長峰遺跡						4.425	2.45		8世紀後葉	土師器・須恵器
60	南丘遺跡						5.0115	2.05	炭化物・焼土粒	8世紀後葉	土師器・須恵器・馬歯
							4.1	2.45	炭化物・焼土粒	9世紀前葉	土師器・須恵器・馬歯
							4.35	2.63	炭化物・焼土粒	8世紀後葉	土師器・須恵器・馬歯
61	幸田遺跡		稲敷市	祭祀	５号土坑	図5-8	3.475	2.37	炭化物・焼土粒	8世紀後半～9世紀前半	土師器・須恵器・灰釉浄瓶
				祭祀	11号土坑		3.525	2.39			須恵器
62	幸田台遺跡						1.95	1.11		平安時代	土師器
							3	2.37	炭化物・焼土粒	8世紀後葉	土師器、灰釉浄瓶
							3.5	2.39		8世紀後葉	須恵器
63	西郷遺跡		阿見町				3.69	1.69			
64	下り内遺跡		美浦村				3.3	2.45	炭化物・焼土粒	8世紀中葉	土師器・須恵器・土錘
65	奥原遺跡		牛久市				2.65	1.92			土師器・須恵器
							3	2.06			土師器・須恵器
							2.49	1.7			
66	神野向遺跡	鹿島	鹿島町	氷室	SK776土坑		6.5	4	骨粉	B2～B3期	須恵器・瓦
67	高浜比後遺跡		神栖市				6.5	4	骨粉	8世紀中葉	土師器・須恵器
							2.95	0.74		8世紀中葉	土師器・須恵器・土錘
68	今城遺跡	相馬	守谷市				3.4	1.89	炭化物・焼土粒		土師器
69	二本木遺跡	行方	行方市				4.4	2.15	炭化物・焼土粒	平安時代	土師器・須恵器

跡２例、海上郡１遺跡２例である。

これらの分布の特性をみると、上総・下総・常陸三国の結節点に位置する下総国府東部の印旛郡や上総国府北部の千葉郡周辺に発見例が集中する。

【年代】古墳時代後期とされる今台遺跡56・67号土坑を除くと、いずれも８～９世紀代で、とくに９世紀前半以前に属するものが11例と多い。

武蔵：武蔵（埼玉県・東京都）では、12遺跡21例を抽出した。発掘調査報告書等では「土坑」「土壙」「井戸」「円形有段遺構」「特殊遺構」「氷室状遺構」などの呼称が用いられ、その機能の想定も「地鎮祭的祭祀に係る遺構」など多様な見解がある。

表３　大型土坑の類例（上総・下総・武蔵・上野・相模）

上総・下総（千葉県）

遺跡番号	遺跡	旧郡	現住所	性格	遺構・層位	掲載図	径	深	焼土・炭化物	年代	出土遺物・特徴など
70	不光寺遺跡	香取	成田市								
71	井戸ヶ谷遺跡	山辺	東金市								
72	御田台遺跡	武射	芝山町		SK010井戸状遺構		2.7	1			
				井戸	SK015井戸状遺構		4	1.7			土師器（古墳後期）
					SK023井戸状遺構		4	2.1		奈良時代	須恵器
73	白幡前遺跡	印旛	八千代市	井戸	P168土坑歴史時代１群A		3.6	2.3		９前半	土師器・須恵器・人骨・ウマ
				井戸	P038土坑歴史時代１群B		2.6	2.1		９初頭	土師器・須恵器・瓦塔
				井戸	P138土坑歴史時代１群B		3.4	2.3	貝	８後半	土師器・須恵器
					P031土坑歴史時代３群		2.1	1.1		８世紀中葉	土師器
74	間見穴遺跡				SK046井戸状土坑		4.1	3.1	炭化物	８世紀末	土師器・須恵器「千」
75	鳴神山遺跡		印西市		Ⅱ040井戸	図6-1	2.6	2		８後半～９１四半期	土師器「富」墨書・須恵器 混貝土・骨（ウマ）
76	松崎Ⅵ遺跡				SK003土坑		4.3	1.49		８世紀	土師器・須恵器
77	高崎新山遺跡		佐倉市		033大型縦穴状遺構		3.5	3		８前半	土師・須恵・灰釉
					050大型縦穴状遺構	図6-2	2.7	2.6	炭化物・焼土粒	８前半	土師・須恵・鉄
					051大型縦穴状遺構	図6-3	2.24	2.2	炭化物・焼土粒		
					082大型縦穴状遺構		3.8	3.2	炭化物・焼土粒		
78	高岡大山遺跡				大形土坑						
79	長勝寺脇館跡		酒々井町								
80	大畑Ⅰ遺跡		栄町								
81	神明社裏遺跡	千葉	千葉市		254土坑		3.5	1.7	炭化物・焼土粒	８世紀	土師器
					255土坑		4.785	3.4	炭化物・焼土粒	８末～９後半	土師器・須恵器「天・千」
					650土坑		4.95	2.85	炭化物・焼土粒	８末～９前半	須恵器
					016土坑		4.47	2.9	炭化物・焼土粒	不明	
82	今台遺跡				SK056土坑		2.825	1.77	炭化物・焼土粒	古墳後期	土師器
					SK067土坑		2.2	1.09		古墳後期	土師器
83	中永谷遺跡				１号土坑		4.025	2.55	炭化物・焼土粒	不明	
84	観音塚遺跡			貯水井戸	273井戸		4.795	2.8		８後半	土師器・須恵器・混貝土
85	小屋の内遺跡		四街道市	貯水井戸	SK164大型円形土坑		4.375	2.8	炭化物・焼土粒	９前半以前	土師器・須恵器
				貯水井戸	SK165大型円形土坑		5.25	2.8	炭化物・焼土粒	９前半以前	土師器・須恵器
86	須和田遺跡	葛飾	市原市		第4地点井戸状遺構						土師器・須恵器・馬
					第6地点井戸状遺構						土師器・須恵器・牛・馬・貝
87	南青野遺跡	海上			井戸状遺構						
88	総合運動公園遺跡										

武蔵（埼玉県・東京都）

遺跡番号	遺跡	旧郡	現住所	性格	遺構・層位	掲載図	径	深さ	焼土・炭化物	年代	出土遺物・特徴など
89	中宿・熊野遺跡	榛沢	岡部町		SX02土壙		5	2.04	焼土・炭化物	7後半～	土師器･須恵器
					SX03土壙		5.4	2.18	炭化物	7後半～	土師器･須恵器
					SX04土壙		1.92	0.91	焼土・炭化物	？	
					SX05土壙		3.44	1.28			
					SX06土壙		1.87	0.32	焼土・炭化物		
90	熊野遺跡			井戸？	第２号特殊遺構		4.73	1.8	焼土･炭化物	7第3四半期	土師器(畿内産)
91	内出遺跡				井戸２		1.4	0.36		7後半～	土師器
92	東の上遺跡	入間	所沢市	氷室	１号土坑	図6-4	4.175	2.7	焼土･炭化物	8世紀前半～9世紀後半	土師器･須恵器
				氷室	２号土坑		4.75	2.9	焼土･炭化物	8世紀前半～9世紀中葉	馬骨･土師器･須恵器･緑釉
93	一天狗遺跡		鶴ヶ島市		６号土坑	図6-5	2.7	1.2	焼土・炭化物	８世紀中葉～9世紀	
94	張摩久保遺跡		飯能市		１号土坑	図6-6	3.6	1.7	焼土・炭化物	８世紀中葉	須恵器
95	追ケ谷戸遺跡	比企	鳩山町		第１号円形有段遺構	図6-7	5.1	3	焼土・炭化物	7世紀第4四半期後半	土師器･須恵器･瓦
96	若宮遺跡	高麗	日高市		１号土坑		3	1.4		8世紀中葉～9世紀前半	馬骨･土師器･須恵器･緑釉
					２号土坑	図6-8	4.5	2.4		不明	瓦･刀子
97	御殿前遺跡	豊島	北区	儀式	第１号特殊遺構	図6-9	2.7	1.1	焼土・炭化物	古墳時代後期	土師器･須恵器･刀子
			北区	祭祀遺構	SX001		3.2	1.7	白色粘土		土師器(畿内産)
			北区	祭祀遺構	SX003		4	2.2			
			北区	祭祀遺構	SX302		3.5	2.1	白色粘土		鉄さい
98	武蔵国府関連遺跡	多摩	府中市		氷室状遺構						
99	神明上遺跡		日野市								
100	七ツ塚遺跡										

上野（群馬県）

遺跡番号	遺跡	旧郡	現住所	性格	遺構・層位	掲載図	径	深	焼土・炭化物	年代	出土遺物・特徴など
101	元総社蒼海遺跡群	勢多	前橋市								

相模（神奈川県）

遺跡番号	遺跡	旧郡	現住所	性格	遺構・層位	掲載図	径	深	焼土・炭化物	年代	出土遺物・特徴など
102	西富岡・向畑遺跡	大住			円形土坑						

【分布】類例の分布を郡単位でみると、榛沢郡３遺跡７例、入間郡３遺跡４例、比企郡１遺跡１例、高麗郡１遺跡２例、豊島郡１遺跡４例、多摩郡３遺跡３例で、下野・常陸のように一極に集中する地域はなく、東山道武蔵路沿いに散在している。

【年代】古墳時代後期の御殿前遺跡第１号特殊遺構から、９世紀代の東の上遺跡１号土坑まで年代幅があるが、７世紀後半に遡るものが５例と多い。

上野・相模：上野（群馬県）で１遺跡１例、相模（神奈川）で１遺跡１例をそれぞれ抽出した。群馬県では「円形有段遺構」、神奈川県では「円形土坑」の呼称が用いられ、その機能・性格の想定についてはいずれも氷室としている。

【分布】上野国府の南東約２kmに位置する元総社蒼海遺跡１例、相模国府の北西約８kmに位置する西富岡遺跡１例である。周辺の武蔵・下野・常陸に多くの類例がみられるのに比べ、上野・相模国域では各１遺跡と少ない。

【年代】いずれも平安時代に属すとみられる。

３．大型土坑の機能

現在、大型土坑の機能については、氷室とする見解（中山2001、2007、2010ほか）が広く受け入れられつつある。しかし、氷室という特定の機能だけで、東北・関東地方に広く分布する類例の説明を尽くすことは難しい。とくに複数の例にみられる底面中央のピットの意味と、その周辺の焼土・炭化物層の成因についてはなお未解明であり、氷室に限定されない貯蔵、貯水などの多様な機能についても検討の余地を残している。したがって、本論では氷室は貯蔵施設のカテゴリーの一つとして整理しておきたい。

先行研究によりこれまで大型土坑に想定されてきた機能は、氷室を含む、室、土倉などの貯蔵施設としての機能と、井戸・水溜め、擬制井戸、水に関わる祭祀遺構などの貯水・給水施設としての機能の大きく２種に分けることができる。これとは別に、根本氏がすでに指摘（根本2000）しているように、大型土坑の遺跡内での配置場所の検討により、官衙遺跡と集落遺跡とでその配置が異なっている。以下では、各発掘調査報告書の記述に従い、官衙遺跡、集落遺跡それぞれにおける大型土坑のあり方を貯蔵・貯水の二種に分けてみてみることにしたい。

１）官衙遺跡の大型土坑

貯蔵施設：官衙的施設内での発見例をみると、倉庫群とみられる建物群の一画に計画的に配置された例が複数みられる。武蔵国榛沢郡衙正倉とされる埼玉県中宿遺跡（No.89）を典型として、陸奥国府である宮城県多賀城跡（No.7）、同仙台市郡山遺跡（No.9）、栃木県宮の内Ｂ遺跡（No.17）などの例があげられる。これらについては報告書でも土倉、室のような地下式の貯蔵施設としての機能を想定している。

貯水・給水施設：官衙的施設内で貯水施設としての機能が想定された例として、秋田県秋田城跡（No.1）SE923、多賀城跡（No.7）SE1281、茨城県台渡里廃寺（No.38）SK01などがあげられる。武蔵国豊島郡家とされる東京都御殿前遺跡（No.97）SX001（図6-9）は区画施設外に位置し、特殊遺構として祭祀に関わる可能性が示されている。

２）集落遺跡の大型土坑

貯蔵施設：集落遺跡で発見された大型土坑の配置をみると、①一遺跡で複数基が一か所に集中するもの、②隣り合う丘陵上など一定の距離を置いて配置されたものがある。さらに、他の遺構との配置関係では、③台地縁辺に位置し、同時期の遺構群から隔離した位置にあるものと、④土坑周囲に同時期の特殊な竪穴住居跡や掘立柱建物跡が隣接するものとがある。

①、②の立地条件については、奈良県下の氷室遺構のそれに共通する。ただし、奈良県下で氷室遺構とされる土坑は直径が６ｍを越えるものが多いのに対し、関東・東北地方の大型土坑の平面径は３ｍ前後であり、占有面積が異なる。③・④の他の遺構との配置関係についてみると、③の住居・建物群の分布が疎な台地縁辺もしくは台地中央部の広場のような空閑地を選択した背景として、地下水の浸潤や湿気による貯蔵物の汚染・腐食防止、④の施設の管理、鳥獣被害予防のための監視などの要因が考えられる。

次に、大型土坑の機能を推定できる特徴的な痕跡が発見された例をみると、底面付近に材痕跡がみられるものとして栃木県上横田A（No.18）遺跡第１号土坑（図2-3）、同薬師寺南遺跡（No.25）３号円形遺構（図3-1）などがある。底面付近に顕著な焼土・炭化物層がみられるものとして、栃木県大関台遺跡（No.19）SX151円形有段遺構（図2-5）、同文珠山遺跡（No.27）SK37土坑（図3-3）、茨城県八幡前遺跡（No.49）１号大型縦穴状遺構（図4-9）、同神田遺跡（No.53）１号大型竪穴状遺構（図5-5）、同幸田遺跡（No.61）５号土坑（図5-8）、埼玉県東の上遺跡（No.42）１号土坑（図6-4）、同追ケ谷戸遺跡（No.95）１号円形有段遺構（図6-7）、千葉県高崎新山遺跡（No.77）050・051大型縦穴状遺構（図6-2･3）など多数にのぼる。このうち、典型例とされる大関台遺跡SX151円形有段遺構については、底面付近の土壌から検出された水性珪藻が、土抗内に貯蔵された氷に含まれていた珪藻とみて氷室説を補強している。

貯水・給水施設：大型土坑の壁面の傾斜角が急で深さが３ｍを越える深いタイプの土坑は、井戸もしくは井戸状遺構として報告されている場合が多い。素掘りの井戸跡、もしくは貯水施設などとして位置付けられている。好例として、茨城県うぐいす平遺跡（No.46）第１号井戸（図4-6）、千葉県鳴神山遺跡（No.75）Ⅱ040井戸跡（図6-1）などがあげられる。ただし同形状を呈するものでも栃木県宮の内B遺跡（No.17）SK04円形有段遺構、茨城県羽黒山遺跡（No.40）第１号大型円形土坑（図4-2）、埼玉県追ケ谷戸遺跡（No.95）１号円形有段遺構（図6-7）などは、氷室もしくは貯蔵施設としての機能が想定されている。

これらの形態的特徴とは別に特殊な出土遺物として、灰釉浄瓶が出土した茨城県幸田遺跡（No.61）５号土坑（図5-8）、同幸田台遺跡（No.62）や、牛馬骨が出土した茨城県明石遺跡（No.44）１号大形土坑、千葉県須和田遺跡（No.86）第４地点井戸状遺構などは、水に関わる祭祀関連の遺構とされている。また、畿内産の土器が出土した埼玉県熊野遺跡（No.90）第２号特殊遺構は、祭祀に関わる遺構もしくは井戸跡とみられている。

４．大型土坑の分布と烽燧

日本古代における烽燧施設の実態は、いまだ考古学的に解明されていない。しかし、前項でみた東北・関東地方に分布する大型土坑のうち、いくつかについては、以下のような遺構の状況と立地条件から、古代の烽燧施設に関わる可能性を検討すべきであると考える。

◇火を燃やした痕跡が多い。

・底面周辺に被熱痕跡（焼け面）や顕著な焼土・炭化物層が形成されている。

◇遠望の利く場所にあるものが多い。

・丘陵縁辺や台地末端に立地し、周囲に同時期の居住施設が少ない。

ただし、これらの条件は、すでに前項でみたように貯蔵施設・貯水施設としての機能を想定した場合でも、説明可能な条件であり、貯蔵・貯水施設としての機能を否定する根拠にはならない。

矛盾するような結論となるが、現段階で、大型土坑を烽燧施設と認定する具体的な根拠は見出せない。このような限界を踏まえた上で、以下では先行研究には無かった烽燧という視点から、より広域における大型土坑の分布と遺跡内での配置関係に焦点を絞ってアプローチしてみることにしたい。

１）広域的にみた大型土坑の分布

大型土坑の分布を広域に俯瞰するため、東北・関東広域の地図に星印で地点を落とし遺跡番号を付したものが７・８図である。以下、烽燧の視点から、旧国単位で分布の特性を再度概観する。

陸奥：国内太平洋側では最北の大型土坑の発見例である岩手県奥州市岩崎台地遺跡群（No.2）DIW23井戸跡（図1-2）は、古代律令国家の対エミシ政策の最前線地域に位置する（図７）。10世紀初頭の十和田ａ火山灰降下以前の遺構で、標高差約20ｍの台地上縁辺に立地し、末期古墳群が集中する和賀川の平野部を一望に見下ろせる位置にある。報告書では井戸跡として報告されているが、同時代の住居跡群から離れ、湧水の期待できない台地上であり、井戸としての機能は考えにくい。立地や年代から、胆沢城

の管理下で配備された烽燧に関わる施設である可能性を指摘しておきたい。

宮城県北部の鶴ノ丸遺跡（No.3、図1-3）、宮沢遺跡（No.5）、新田柵跡（No.6）の大型土坑が、城柵遺跡に隣接した烽燧に関わる施設である可能性はすでに指摘したとおりである（古川2012）。

福島県南部の田向A遺跡（No.10）、佐平林遺跡（No.11）、達中久保遺跡（No.12）、上悪戸遺跡（No.13）、白山C遺跡（No.14）の大型土坑（図1-4～9）については、軍団の置かれた白河を起点とする官道に沿った地域に、およそ６～７kmの間隔で分布し、集落内での住居跡群から離れた台地縁辺等の立地条件、規模・形態の特徴などから、烽燧に関わる施設である可能性を指摘しておきたい。

下野：下野国域での大型土坑の分布をみると（図８）、まず栃木県最北の後岡遺跡（No.15）不整円形遺構（図2-1）は、福島県南部の白河郡域の遺跡と以下の都賀・河内郡域の遺跡群とのほぼ中間点に位置し、底面付近の炭化物層や立地・形状からも烽燧に関わる施設である可能性を指摘できる。

宇都宮市上野遺跡（No.16、図2-2）は、推定東山道の道路側溝の隣接地で大型土坑が発見された遺跡で、東方３kmの鬼怒川対岸には「烽家」の墨書土器が発見された飛山城跡が所在することから、烽燧に関わる施設としての可能性を想定したい。

次に、大型土坑の発見例が集中する下野国府北東部の都賀・河内郡域では、東山道沿いに大型土坑を有する遺跡に以下の４つのまとまりがある。

a：宮ノ内B（No.17）・上横田A（No.18、図2-3･4）・大関台（No.19、図2-5）・瑞穂野団地（No.20）

b：西下谷田（No.21、図2-6）・殿山（No.22、図2-7）・文殊山（No.27、図3-3）・惣宮（No.28、図3-4）

c：多功南原（No.23、図2-8）・上三川高校地内（No.24、図2-9）・下坪（No.30、図3-5）

d：薬師寺南（No.25、図3-1）・三ノ谷東（No.26、図3-2）

これらのまとまりは、下野国府北東部の都賀・河内郡の東山道沿いに３～６ｋｍ間隔で分布している。aのまとまりは宇都宮市南部の遺跡群、bは石橋町北部の河内郡家と推定される上神主・茂原遺跡周辺に分布する遺跡群、cは都賀郡家と推定される多功遺跡周辺に分布する遺跡群、dは南河内町周辺の下野薬師寺周辺に分布する遺跡群である。

さらに、下野国府南方の寒川郡では千駄塚遺跡（No.31）、東方の芳賀郡域では常陸国新治・那賀郡方面への伝路沿いの二宮町蟹が入遺跡（No.33）・馬場先遺跡（No.32）や、益子町御城山（No.34）・東台遺跡（No.35、図3-6）などが分布している。

以上のように、都賀・河内両郡域に一定の距離を置いて集中する発見例と、官道沿いに分布する遺跡の大型土坑の発見例の多くは、烽燧に関わる地理的要件を満たしているとみることができる。

常陸：常陸国域での大型土坑の分布をみると（図８）、北部の台渡里廃寺（No.38）を中核とした那賀郡家周辺に北屋敷遺跡（No.39）・羽黒山遺跡（No.40）が点在するが、常陸国府以北の類例は極めて少ない。

一方で、常陸国府の南西約25ｋｍに位置する筑波郡、河内郡、信太郡に発見例が集中している。これらの地域は常陸国府と南方の下総・武蔵両国府を連絡する東海道沿いの地域であり、複数の類例を有する遺跡群が以下の四つにまとまっている。

a：中台（No.43、図4-4）・明石（No.44、図4-5）

b：金田西坪b（No.45）・中原（No.51、図5-2・3）上野陣馬（No.52、図5-4）

c：熊の山（No.48、図4-8）・八幡前（No.49）・前野東（No.50、図5-1）・神田（No.53、図5-5・6）

d：うぐいす平（No.46、図4-6）・念代（No.56、図5-7）・烏山（No.57）

aのまとまりは筑波郡家周辺、bは河内郡家周辺、cは河内郡島名郷の周辺、dは信太郡家周辺の遺跡群である。このように筑波・河内・信太郡に類例が集中し、数キロメートルの間隔でまとまりをもって分布する傾向は下野の都賀・河内両郡域の分布状況に近似している。

なお、年代に関しては、河内郡域で８～９世紀代の幅広い年代が想定されるものが多いのに対し、筑波郡域では７・８世紀代までのものが多く、９世紀以降に下るものが少ないという年代的な偏りがみら

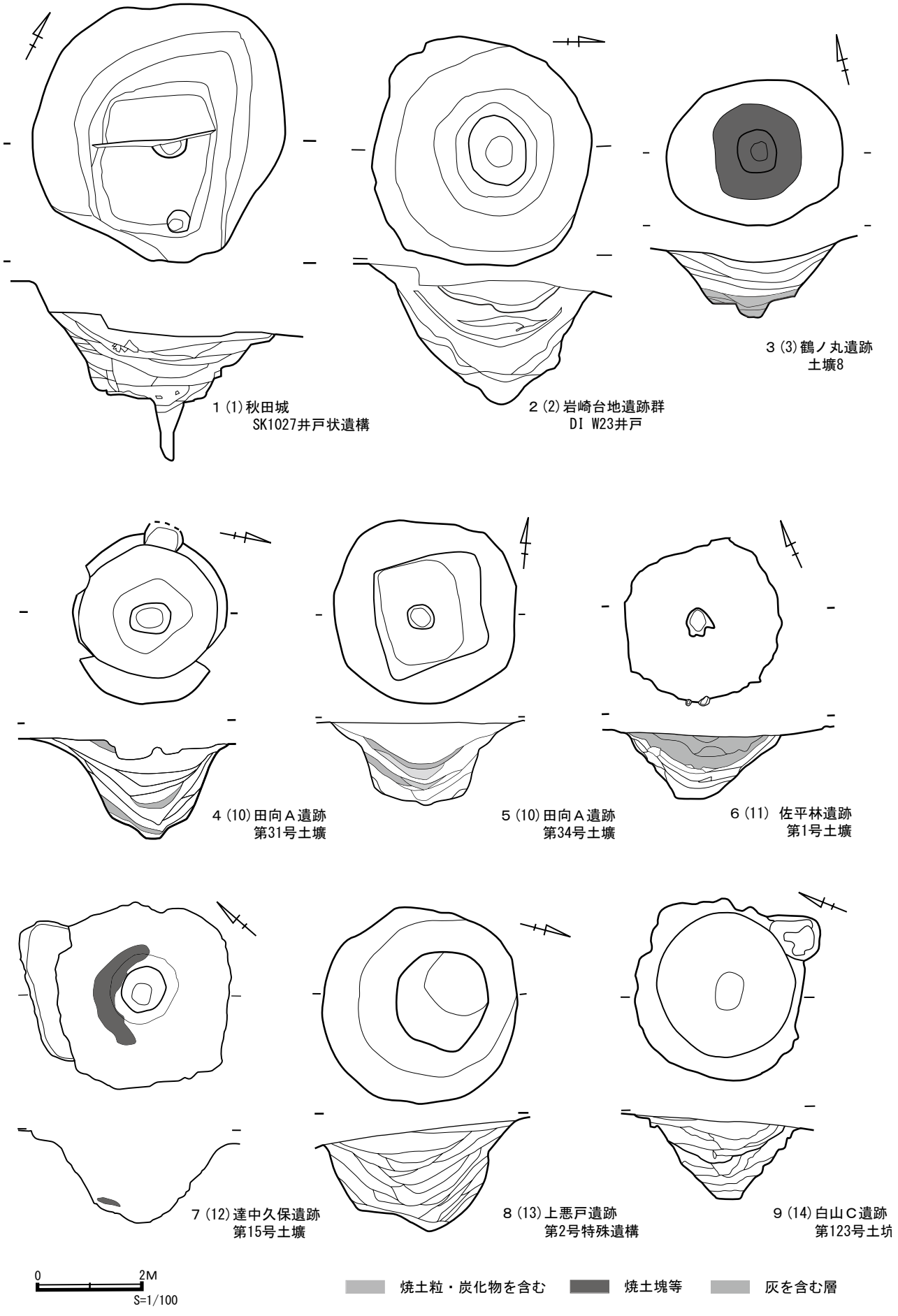

1 (1)秋田城
SK1027井戸状遺構
2 (2)岩崎台地遺跡群
DI W23井戸
3 (3)鶴ノ丸遺跡
土壙8
4 (10)田向Ａ遺跡
第31号土壙
5 (10)田向Ａ遺跡
第34号土壙
6 (11) 佐平林遺跡
第1号土壙
7 (12)達中久保遺跡
第15号土壙
8 (13)上悪戸遺跡
第2号特殊遺構
9 (14)白山Ｃ遺跡
第123号土坑
0
2M
S=1/100
焼土粒・炭化物を含む
焼土塊等
灰を含む層

図１　大型土抗（陸奥）

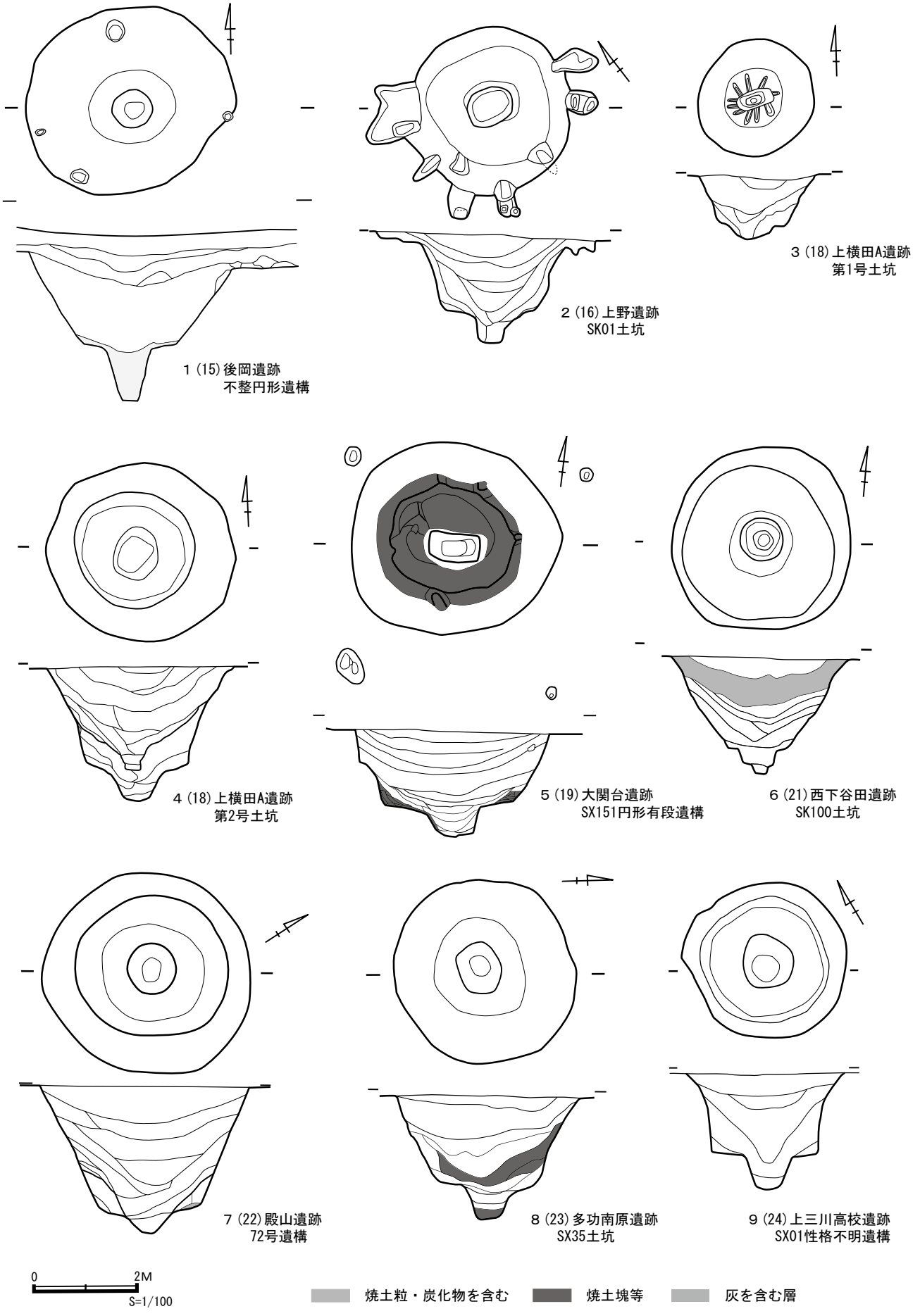

1（15）後岡遺跡
不整円形遺構
2（16）上野遺跡
SK01土坑
3（18）上横田A遺跡
第1号土坑
4（18）上横田A遺跡
第2号土坑
5（19）大関台遺跡
SX151円形有段遺構
6（21）西下谷田遺跡
SK100土坑
7（22）殿山遺跡
72号遺構
8（23）多功南原遺跡
SX35土坑
9（24）上三川高校遺跡
SX01性格不明遺構
0
2M
S=1/100
焼土粒・炭化物を含む
焼土塊等
灰を含む層

図2　大型土抗（下野1）

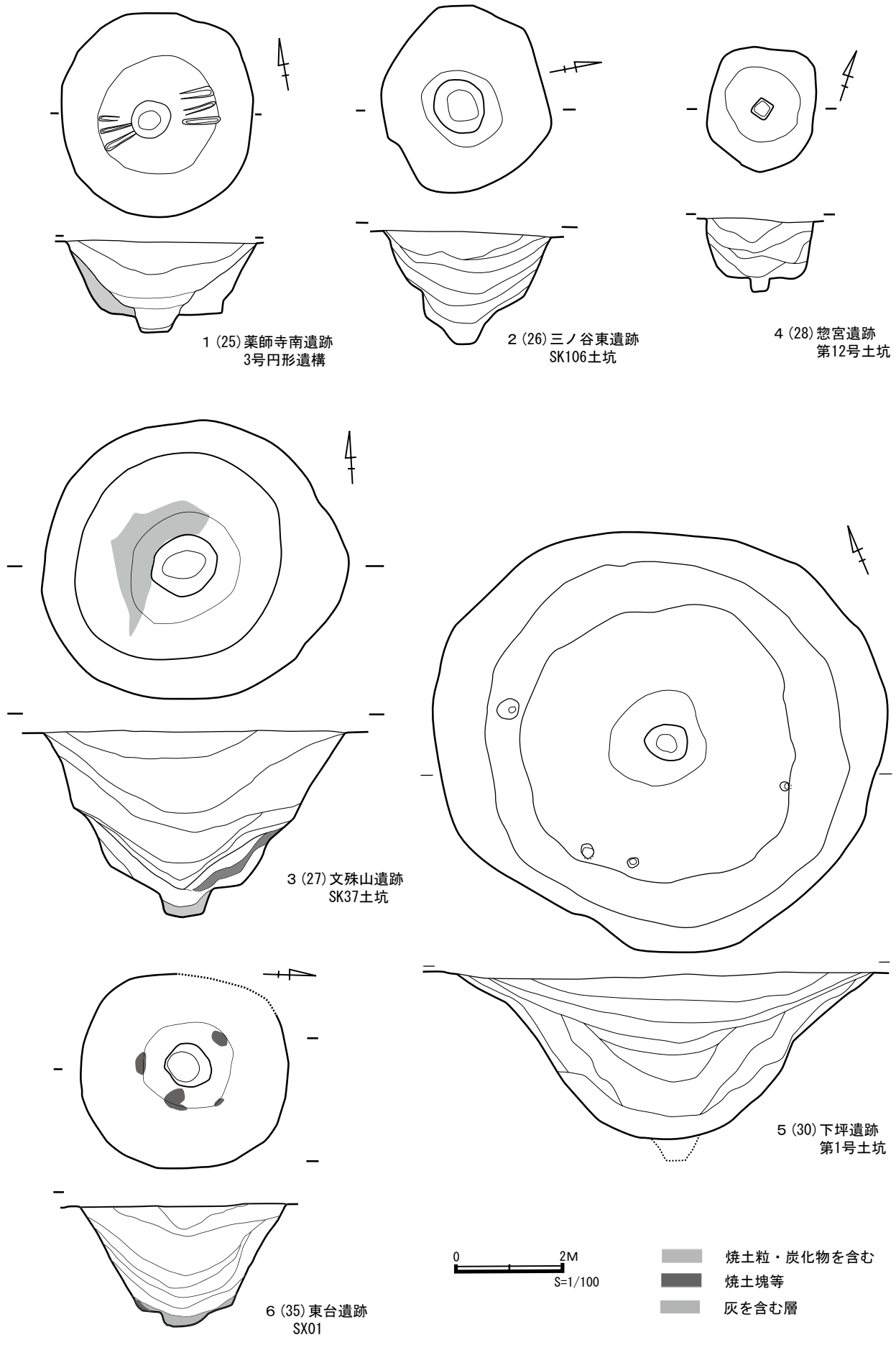

1 (25) 薬師寺南遺跡
3号円形遺構
2 (26) 三ノ谷東遺跡
SK106土坑
4 (28) 惣宮遺跡
第12号土坑
3 (27) 文殊山遺跡
SK37土坑
5 (30) 下坪遺跡
第1号土坑
6 (35) 東台遺跡
SX01
0
2M
S=1/100
焼土粒・炭化物を含む
焼土塊等
灰を含む層

図３　大型土抗（下野２）

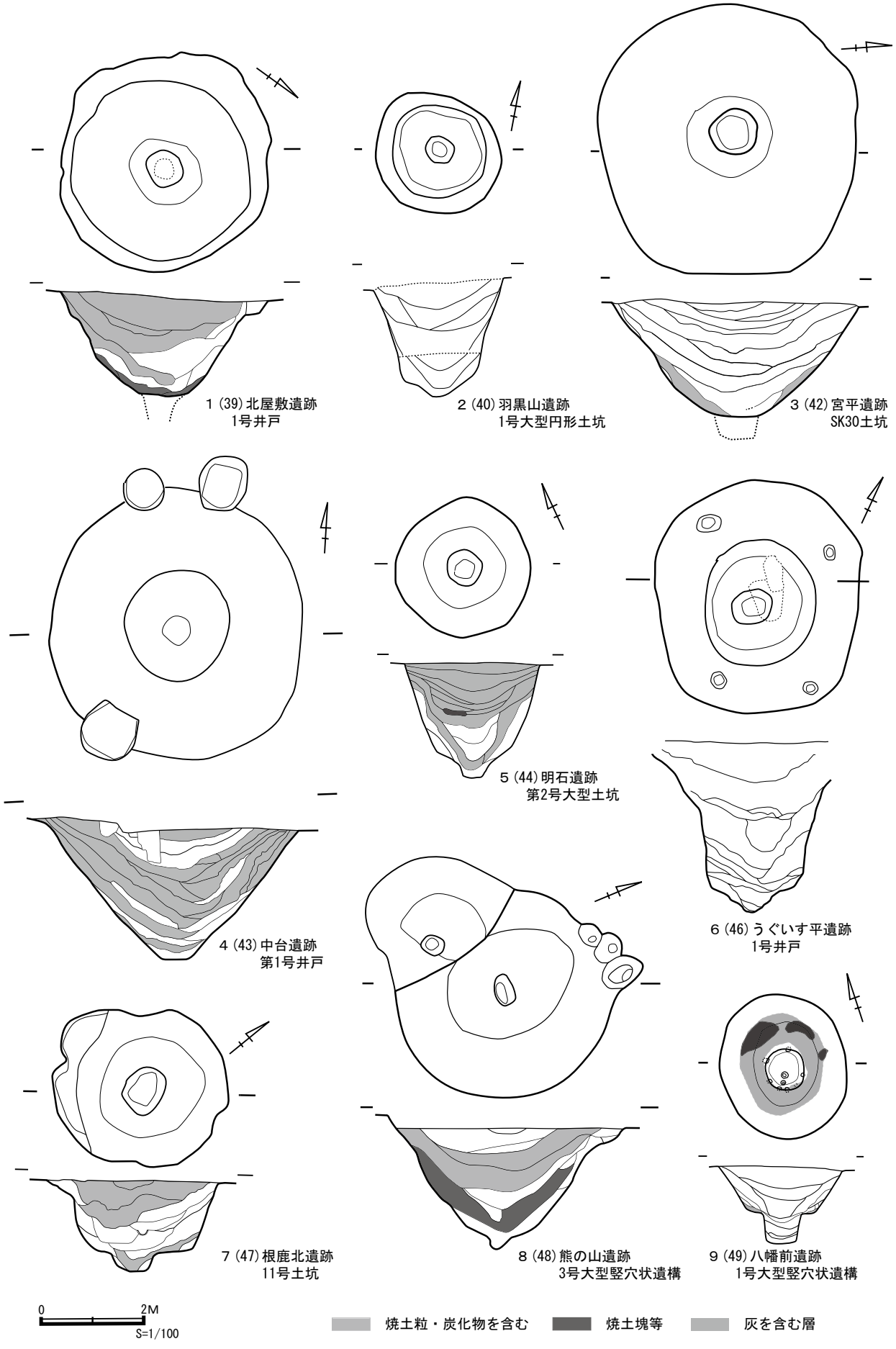

1（39）北屋敷遺跡
1号井戸
2（40）羽黒山遺跡
1号大型円形土坑
3（42）宮平遺跡
SK30土坑
5（44）明石遺跡
第2号大型土坑
4（43）中台遺跡
第1号井戸
6（46）うぐいす平遺跡
1号井戸
7（47）根鹿北遺跡
11号土坑
8（48）熊の山遺跡
3号大型竪穴状遺構
9（49）八幡前遺跡
1号大型竪穴状遺構
0
2M
S=1/100
焼土粒・炭化物を含む
焼土塊等
灰を含む層

図４　大型土坑（常陸１）

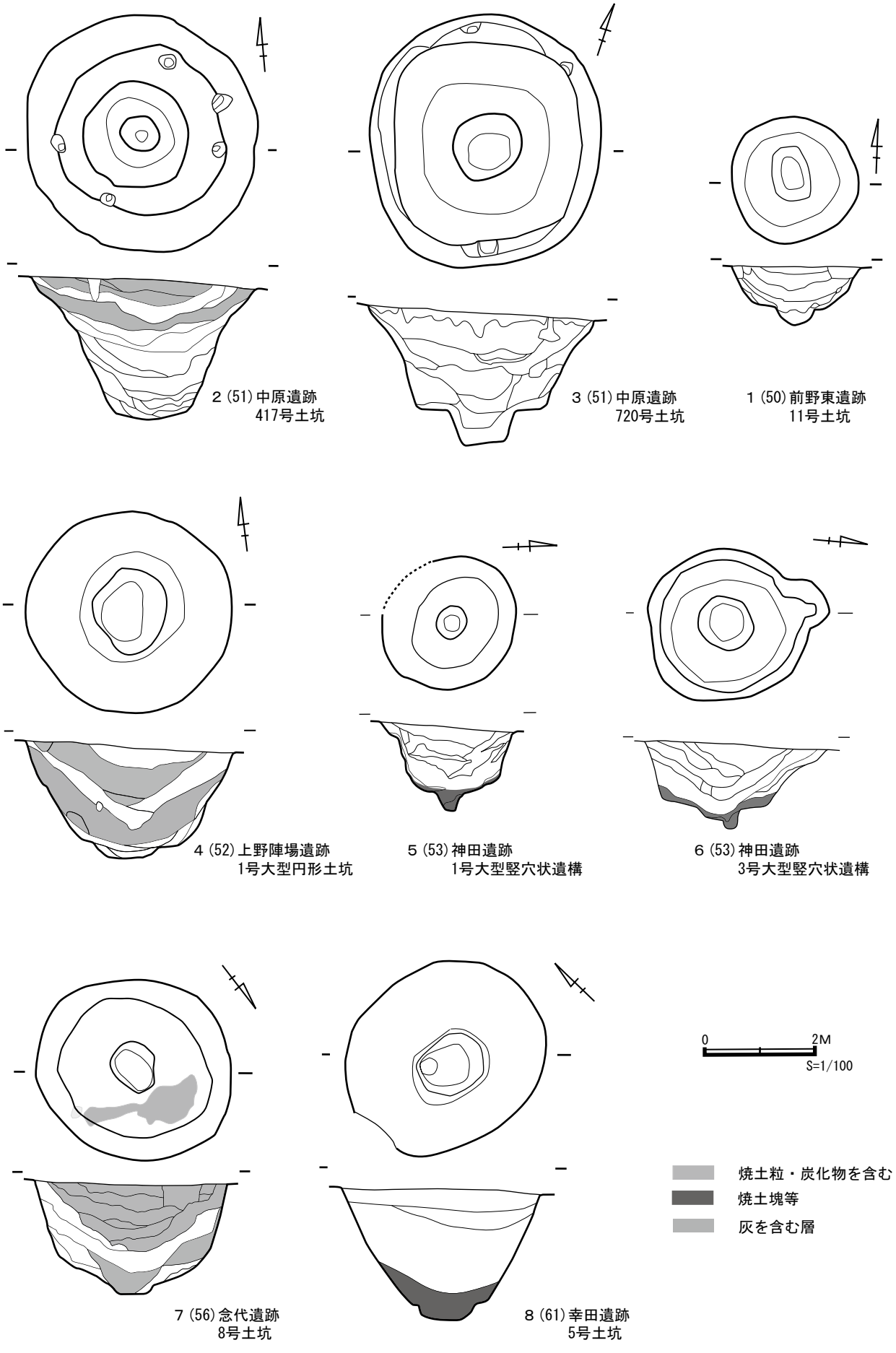

2 (51) 中原遺跡
417号土坑
3 (51) 中原遺跡
720号土坑
1 (50) 前野東遺跡
11号土坑
4 (52) 上野陣場遺跡
1号大型円形土坑
5 (53) 神田遺跡
1号大型竪穴状遺構
6 (53) 神田遺跡
3号大型竪穴状遺構
7 (56) 念代遺跡
8号土坑
8 (61) 幸田遺跡
5号土坑
0
2M
S=1/100
焼土粒・炭化物を含む
焼土塊等
灰を含む層

図５　大型土抗（常陸2）

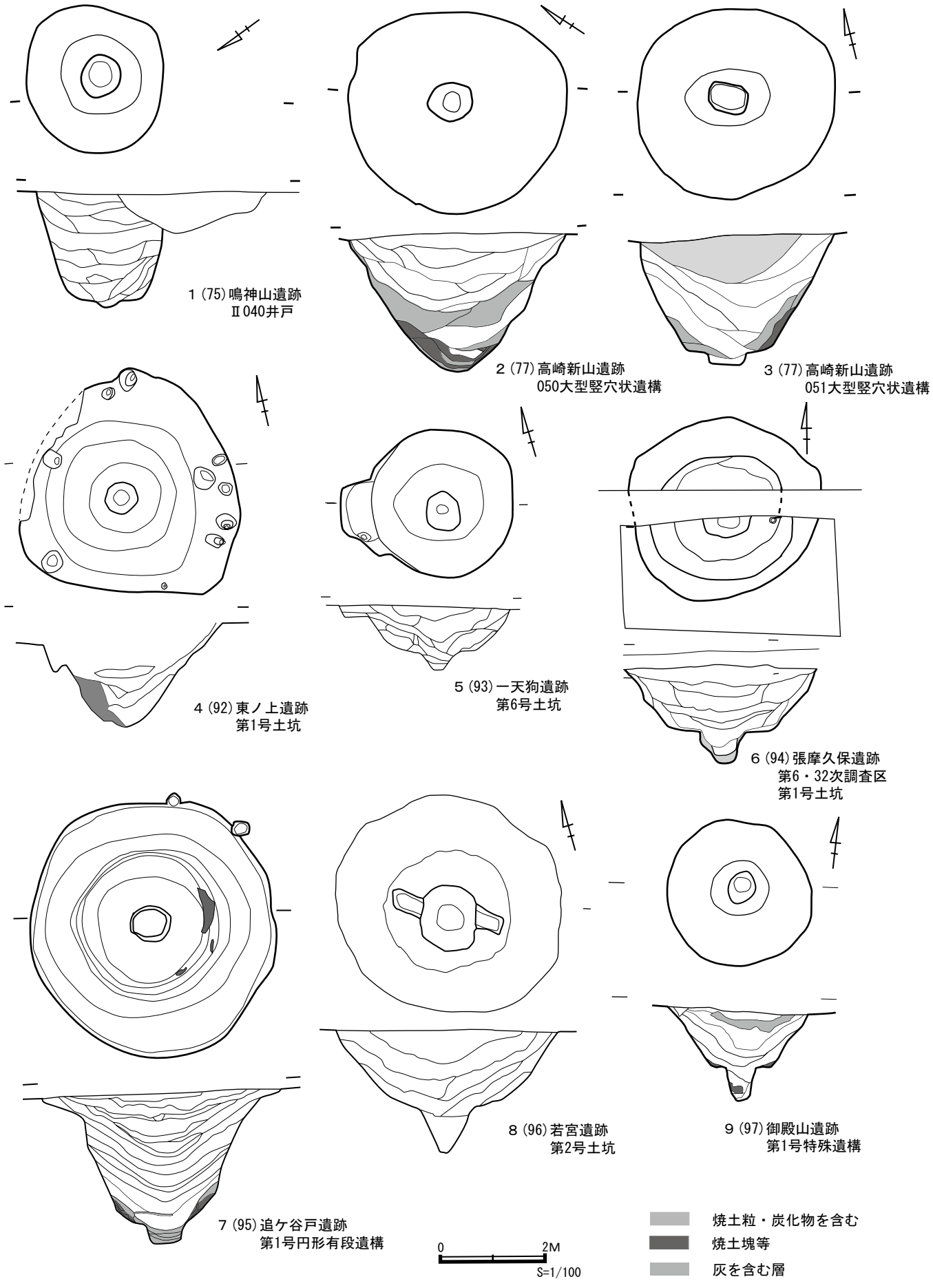

1（75）鳴神山遺跡
Ⅱ040井戸
2（77）高崎新山遺跡
050大型竪穴状遺構
3（77）高崎新山遺跡
051大型竪穴状遺構
4（92）東ノ上遺跡
第1号土坑
5（93）一天狗遺跡
第6号土坑
6（94）張摩久保遺跡
第6・32次調査区
第1号土坑
7（95）追ケ谷戸遺跡
第1号円形有段遺構
8（96）若宮遺跡
第2号土坑
9（97）御殿山遺跡
第1号特殊遺構
0
2M
S=1/100
焼土粒・炭化物を含む
焼土塊等
灰を含む層

図６　大型土抗（下総・武蔵）

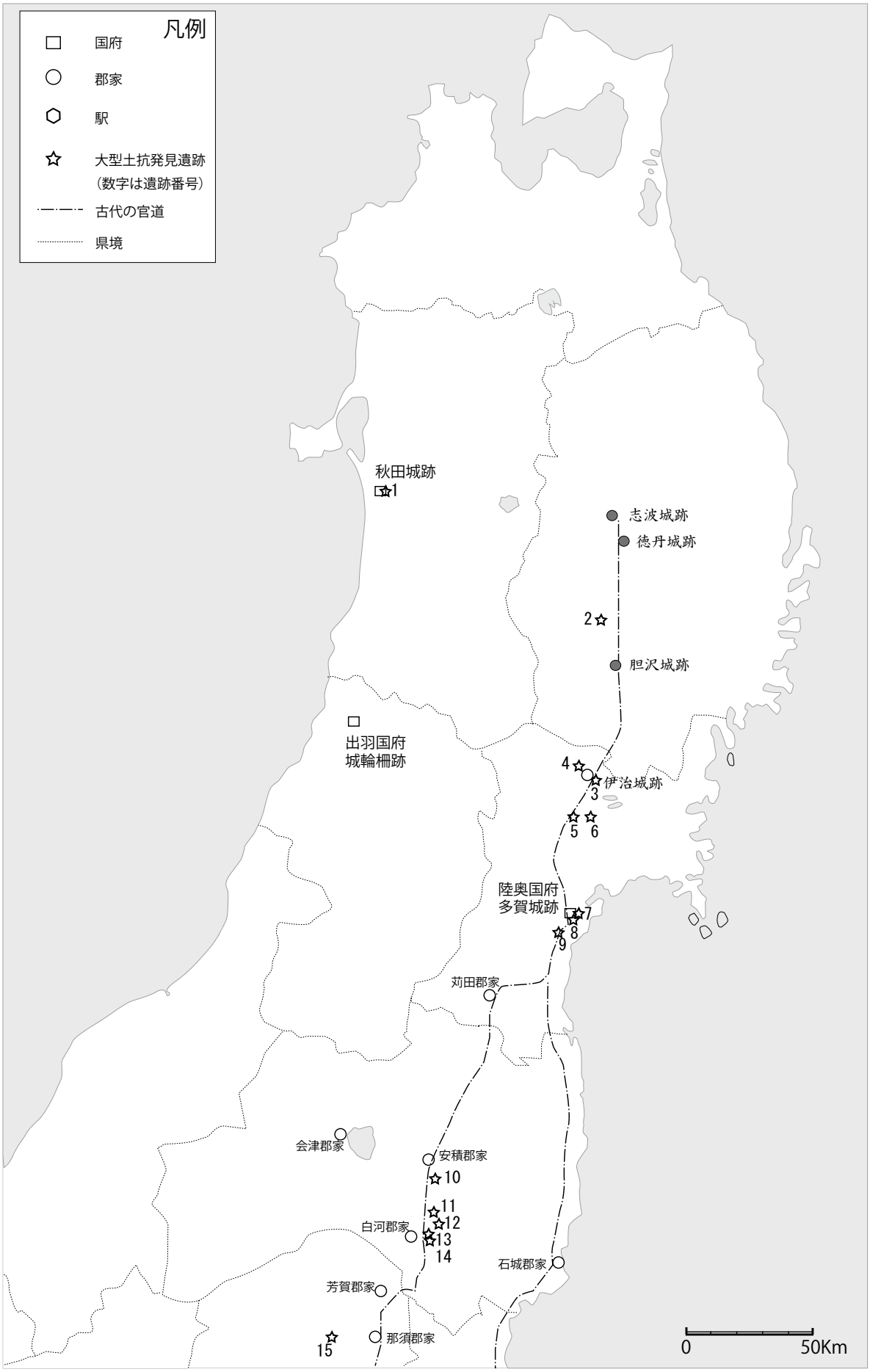


図７　東北地方で大型土坑が発見された遺跡の分布

れる。このような動向は大型土坑の造営が郡域の再編や官道の改廃などの行政的な動きに連動した可能性を示唆するものとみることができ興味深い。

下総：下総での分布の特性をみると（図８）、下総国府東部の印旛郡（No.73 ～ No.80）・千葉郡（No.81 ～ No.85）周辺での発見例が多い。この地域は上総・下総・常陸三国の結節点に位置し、とくに上総国府北東部の千葉郡では東海道沿いに発見例が集中している。中でも神明社裏遺跡（No.81）・今台遺跡（No.82）は千葉市緑区富岡町に所在するが、「富岡」という地名は烽火に関連する地名であり、上総国府の北東約７kmに位置し東京湾岸の眺望がよく、烽燧を設置する上で好立地の場所にある。

武蔵：東京都御殿前遺跡（No.97）は豊島郡家所在地

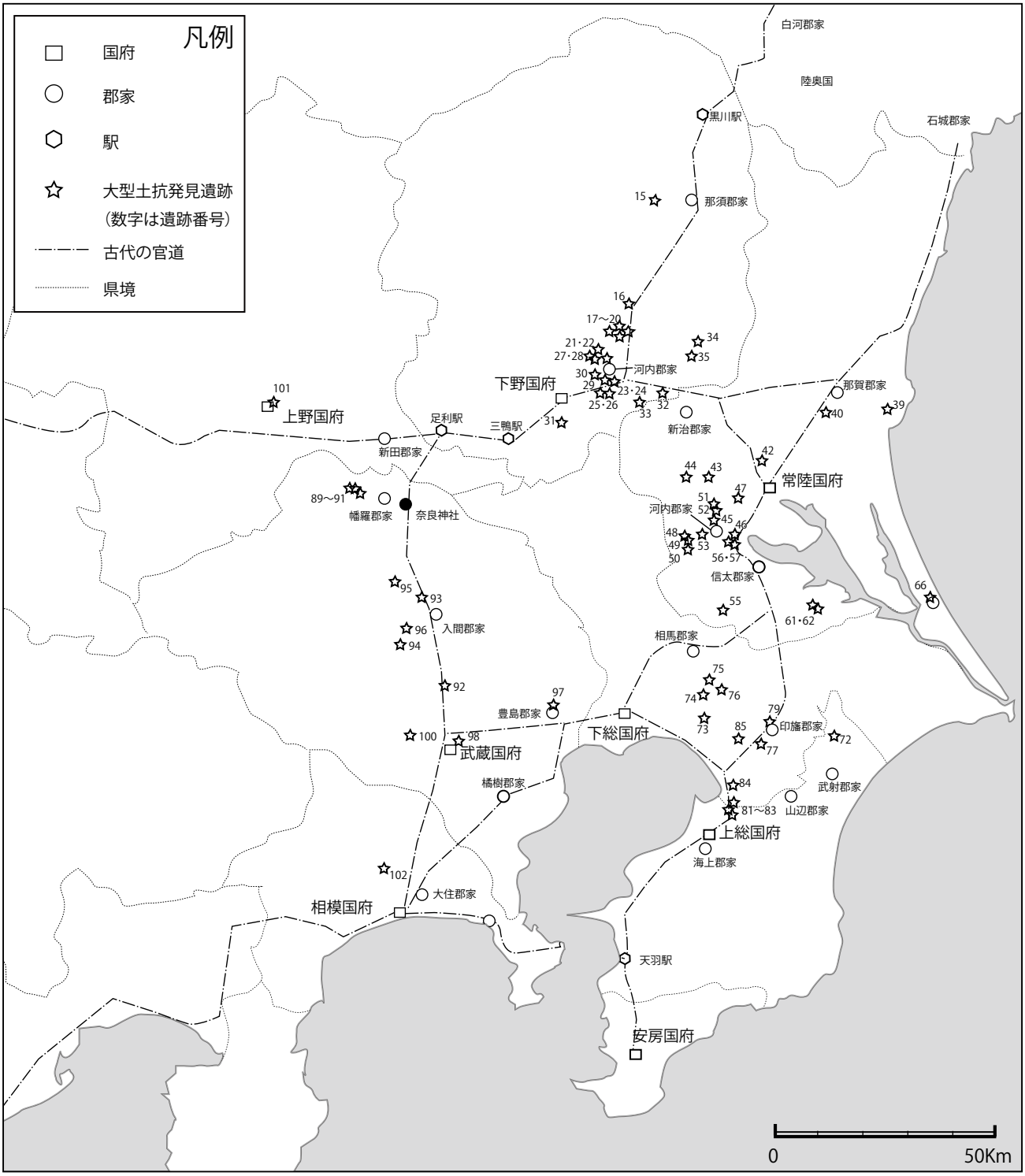


図８　関東地方で大型土坑が発見された遺跡の分布と古代官道

で、武蔵国府と下総国府を結ぶ中間点に位置する（図８）。他の例は武蔵国府から上野国府に向かう東山道武蔵路沿線の多摩・入間郡域での複数の発見例である（図6-4 ～ 8）。また、年代的に７世紀後半に遡る可能性のあるものが多いのは、東山道武蔵路の成立との関わりで注目される【註】。

以上、大型土坑の類例の分布を東北地方から関東地方まで概観すると、下野国府北東部、常陸国府南西部、下総国府東部など、国府近隣に発見例が集中する地域と、これらの地域を結ぶ官道沿いの地域に点在するように分布するものとがみられる。

国府近隣に類例の集中する地区がみられる下野・常陸・下総の諸国は、陸奥・出羽両国における対エミシ政策に関わる兵員や物資補給などに関して、国府・郡家・拠点集落などの間において迅速な情報伝達が必要であったと考えられる。迅速な情報伝達は、東山・東海道の幹線道路沿いの路線はもちろんのこと、郡家と中核的な集落を結ぶ枝線の烽なども配備された可能性も想定すべきであろう。

このように、大型土坑の広域分布の特徴は、烽燧関連施設という視点からみた場合、矛盾なくその広がりを説明することができる。

２）遺跡内での大型土坑の位置

大型土坑の遺跡内での配置についてはすでに集落遺跡の貯蔵施設としての機能の検討の項で触れた。繰り返しになるが、①複数基が一か所に集中する、②隣り合う丘陵上など一定の距離を置いて立地する、③同時期の遺構群から隔離した位置にある、④長方形の竪穴住居跡や２×２間の掘立柱建物跡が隣接するものがある、などの特徴が指摘できる。

このうち、①・②・③については軍防令の烽の設置基準にみあう条件とみることができる。④については、具体的事例として、栃木県西下谷田遺跡（No.21）、多功南原遺跡（No.23）、惣宮遺跡（No.28）、蟹が入遺跡Ａ地区（No.33）、茨城県前野東遺跡（No.50）などがある。多功南原遺跡（No.23）では集落中央の高所にSX35土坑（図2-8）と長方形SI34竪穴住居、SB23方形掘立式建物の三つの遺構がセットとなるように位置している。SI34竪穴住居からは「千」「渦」など特徴的な墨書土器が出土している。長方形の竪穴住居跡に関しては、「烽家」の墨書土器が出土し烽火との関係で注目された宇都宮市飛山城跡の竪穴住居跡の例が想起される。このような竪穴住居跡は烽を管理するための番小屋もしくは、燃料・関連資材等の貯蔵施設である可能性がある。また、正方形の掘立式建物跡は「井楼矢倉（せいろうやぐら）」のような物見に関わる施設を想定することができるのではないだろうか。

５．まとめ

東北・関東地方で発見された大型土坑の機能については、現状では氷室を含む貯蔵施設、井戸など貯水施設などの機能が想定されているものが多い。本論では、これらの一部を含む大型土坑が烽燧施設である可能性を想定して、その広域分布や年代について検討してみた。

大型土坑の分布は下野国府北東部、常陸国府南西部、下総国府東部など極端に集中する地域と、古代官道沿いに点在する地域がみられた。また、遺跡内での大型土坑の配置の特徴をみると、集落内の遺構が疎な区域に位置し、官道沿いや河川流域の平野部を見渡せる丘陵上や台地縁辺に立地するものが多い。さらに、大型土坑の造営年代については、対エミシ政策が緊迫した８世紀後半から９世紀前半に属するものが多く、郡域の再編や官道の改廃の時期にも関係している可能性が確認できた。

このような大型土坑の広域分布・遺跡内配置・造営年代の特性は、大型土坑造営の契機が、集落の個別の論理によるものではなく、公的な要請の下で計画的に配備・造営された可能性を示唆している。

日本古代史において、律令政府の対エミシ政策が緊迫した８～９世紀に、陸奥・出羽両国の城柵間や国府との間での迅速な情報伝達手段の一つとして烽燧制が存在した（佐藤1997）。その伝達経路は、烽の管理者＝国司の居所である国府を起点とし、出羽･陸奥国内にとどまらず、軍団の設置された地域、人材・物資を供給した坂東諸国の国府周辺まで繋

がっていた可能性がある。古代の烽燧制の実態を解明するためには、こうした可能性を意識しながら、大型土坑の分布や立地を継続的に検討していく必要があると思われる。

なお、大型土坑の造営年代については、その多くが対エミシ政策に関わる８～10世紀代のものとみられるものの、その前後の７世紀や11世紀代とみられるものも散見される。東国が緊張状態におかれた幅広い期間において、大型土坑の必要性が高まった背景を考察する必要があろう。

最後に、本論の成り立つ前提として、大形土坑の機能の個別具体的な再検討が必要なことは言うまでもない。そのための作業として、東日本のみならず、列島全体での類例の情報収集が必要となる。さらには半島・大陸の類似施設との比較検討も必要となろう。その過程で、西日本の７世紀後半代に古代山城とともに整備されたであろう烽燧施設（向井2007）との関係解明の扉も開かれると考えている。

本稿は、東北歴史博物館調査研究事業の一環としておこなった資料集成の成果報告である。末筆ながら、類例の集成にあたってご教示をいただいた関係各位に謝意を表するとともに、資料の見落としや意が尽くされていない部分について、ご叱正いただければ幸いである。

【註】

埼玉県深谷市中奈良の奈良神社は『延喜式』巻九神名上の武蔵国幡羅郡四座の一つである奈良神社に比定される。その縁起に、慶雲二年（705）、奈良神が「火熾」のような光を放つという神異が起こった後、陸奥国で「夷虜」（＝蝦夷）の反乱が起こり、武蔵国は控弦＝軍兵を陸奥に救援に派遣したところ、兵士たちは奈良神の神霊を戴いて蝦夷と戦い向かい無敵であったという興味深い逸話が含まれている。奈良神が放った「火熾」のような光が、「夷虜」の反乱を告知し、その対応として軍兵が陸奥国に派遣されるという流れは、烽燧の存在を彷彿とさせる。ちなみに、奈良神社は東山道武蔵路沿いに大型土坑が点在する地域の一角に位置しており大変興味深い逸話である。

【引用・参考　文献】（刊行年順）

宮内　勝巳　1996　「井戸状遺構について（上）」『史館』第28号　史館同人

中山　　晋　1996　「古代日本の「氷室」の実体」『立正史学』第79号　立正大学史学会

中山　　晋　1997　「古代日本の「氷室」の実体―栃木県下の例を中心として―」『冷凍』72号　PP.744 ～ 753日本冷凍空調学会

成島　一也　1997　「茨城県の大型竪穴状遺構について」『研究ノート』第６号　PP.165 ～ 183　茨城県教育財団

木下　　正　1997　「古代道と烽」『烽[とぶひ]の道』青木書店　PP.232 ～ 241

佐藤　　信　1997　「古代国家と烽制」『烽[とぶひ]の道』青木書店　PP.68 ～ 84

根本　　靖　2000　「所沢市東の上遺跡の基礎研究Ⅲ―円形有段遺構（大型竪穴状遺構）について―」『あらかわ』第３号　PP.27 ～ 48　あらかわ考古談話会

木本　雅康　2000　『古代の道路事情』吉川弘文館

中山　　晋　2001　「氷室研究の現状と課題」『研究紀要』第９号　PP.225 ～ 240　財団法人　とちぎ生涯学習文化財団　埋蔵文化財センター

川村　和正　2005　「都祁氷室に関する一考察」『龍谷大学考古学論集Ⅰ』

中山晋ほか　2007　「円形有段遺構」『研究紀要』第15号　PP.393　財団法人　とちぎ生涯学習文化財団　埋文センター

向井　一雄　2007　「古代烽に対する基礎的研究」『戦乱の空間』第６号　戦乱の空間編集会　PP.90 ～ 111

熊谷　公男　2007　「第Ⅳ章　多賀城創建再考」　平成15 ～ 18年度　『古代東北・北海道におけるモノ・ヒト・文化交流の研究』　PP.418 ～ 442　東北学院大学文学部科学研究費補助金（基礎研究Ｂ）研究成果報告書　課題番号:15320111

富元久美子　2009　「入間郡内における円形有段遺構の類例」『飯能の遺跡（36）』PP.92飯能市内発掘調査報告書17　飯能市教育委員会

中山　　晋　2010　「古代氷室の蔵氷量について」『池上悟先生還暦記念論文集』PP.255 ～ 264

古川　一明　2012　「古代城柵官衙遺跡の烽燧についての試論」『宮城考古学』第14号　宮城県考古学会

【引用・参考　調査報告書】（県別・刊行年順）

秋田県

1988　「昭和62年　秋田城跡発掘調査概報」P.3　秋田市秋田城跡調査研究所

1989　「平成元年　秋田城跡発掘調査概報」P.39　秋田市秋田城跡調査研究所

岩手県
1995 「岩崎台地遺跡群発掘調査報告書」（財）岩手県文化振興事業団埋蔵文化財調査報告書214集　P.317
宮城県
1980 「宮沢遺跡」『東北自動車道遺跡調査報告書Ⅲ』宮城県文化財調査報告書第69集PP.3 ～ 262
1981 「鶴ノ丸遺跡」『東北自動車道遺跡調査報告書Ⅴ』宮城県文化財調査報告書第81集PP.353 ～ 500
1982 「多賀城跡調査研究所年報1981」P.30　宮城県多賀城跡調査研究所
1983 「郡山遺跡Ⅲ」仙台市文化財調査報告書　第46集P.47
2006 「泉沢Ａ遺跡」栗原市文化財調査報告書　第２集P.13
2011 「新田柵跡推定地14ほか」大崎市文化財調査報告書第15集
福島県
1978 「母畑地区遺跡調査報告書Ⅱ―佐平林遺跡―」福島県文化財調査報告書第67集P.83
1979 「母畑地区遺跡調査報告書Ⅲ－達中久保遺跡－」福島県文化財調査報告書第74集P.195
1983 「母畑地区遺跡調査報告書12－上悪戸遺跡－」福島県文化財調査報告書第116集P.142
1990 「母畑地区遺跡調査報告書29―田向Ａ遺跡―」福島県文化財調査報告書第223集PP.91 ～ 99
1999 「福島空港・あぶくま南道路３－白山Ｃ遺跡－」福島県文化財調査報告書第354集P.389
栃木県
1975 「東北新幹線埋蔵文化財調査報告書－後岡遺跡－」栃木県埋蔵文化財調査報告書　第16集　P.82
1978 「薬師寺南遺跡」栃木県埋蔵文化財調査報告書　第23集P.106･118 ～ 121
1985 「栃木県埋蔵文化財保護行政年報－下坪遺跡－」栃木県埋蔵文化財調査報告書　第62集P.22･30
1985 「上三川高校地内遺跡」栃木県埋蔵文化財調査報告書第65集　P.54
1986 「栃木県埋蔵文化財保護行政年報－蟹が入遺跡Ａ地区・東台遺跡－」栃木県埋蔵文化財調査報告書　第81集
1990 「三ノ谷東・谷館野北遺跡」栃木県埋蔵文化財調査報告書　第112集　P.259
1993 「栃木県埋蔵文化財保護行政年報－御城山遺跡－」栃木県埋蔵文化財調査報告書　第129集
1996 「宮の内Ａ・宮の内Ｂ遺跡」栃木県埋蔵文化財調査報告書　第175集　P.161
1996 「砂田東・上横田Ａ遺跡」栃木県埋蔵文化財調査報告書　第176集　P.150･153
1998 「上野遺跡－推定東山道関連遺跡－」宇都宮市埋蔵文化財調査報告書　第43集　P.153
1999 「一本松遺跡・文殊山遺跡」栃木県埋蔵文化財調査報告書　第230集　P. 150 ～ 154
1999 「多功南原遺跡」栃木県埋蔵文化財調査報告書　第222集　P.989･1164
2001 「大関台遺跡」栃木県埋蔵文化財調査報告書第251集P. 286
2001 「谷向・国谷馬場・中の内・惣宮・鍋小路」栃木県埋蔵文化財調査報告書第255集　P. 345
2003 「西下谷田遺跡」栃木県埋蔵文化財調査報告書第273集　P.220
2003 「馬場先遺跡」栃木県文化財調査報告書第324
茨城県
1979 「松葉遺跡」茨城県教育財団文化財調査報告Ⅰ　P.50
1979 「神野向遺跡」鹿島町の文化財第36集　P.7　鹿島町教育委員会
1988 「烏山遺跡」P.72　土浦市教育委員会
1989 「宮平遺跡」P.35　石岡市教育委員会
1993 「北屋敷遺跡」茨城県教育財団文化財調査報告書第79集　P. 260･261
1994 「うぐいす平遺跡」茨城県教育財団文化財調査報告書第84集P.255
1995 「中台遺跡」茨城県教育財団文化財調査報告書第102集　P.559･560･702･703
1996 「念代遺跡」茨城県教育財団文化財調査報告書第111集P.85
1997 「根鹿北遺跡・栗山窯跡」P. 102･110　土浦市教育委員会
1997 「神田遺跡」茨城県教育財団文化財調査報告書第121集P. 213
1998 「神田遺跡」茨城県教育財団文化財調査報告書第134集P. 193
1998 「熊の山遺跡」茨城県教育財団文化財調査報告書第133集（中巻）　P. 578･582
2000 「熊の山遺跡」茨城県教育財団文化財調査報告書第166集（下巻）　P.631･633
2000 「中原遺跡２」茨城県教育財団文化財調査報告書第159集（上巻）P.461･475
2000 「明石遺跡」茨城県教育財団文化財調査報告書第164集（上巻）　P.416･420
2003 「島名八幡前遺跡」茨城県教育財団文化財調査報告書第201集　P.259･261
2002 「熊の山遺跡」茨城県教育財団文化財調査報告書第190集　P. 260･263･265･266
2002 「島名前野東遺跡」茨城県教育財団文化財調査報告書第191集　P. 217
2002 「上野陣場遺跡」茨城県教育財団文化財調査報告書第182集P. 312･317･319
2004 「島名前野東遺跡」茨城県教育財団文化財調査報告書第215集　P. 63
2005 「熊の山遺跡」茨城県教育財団文化財調査報告書第236集　P. 214
2007 「熊の山遺跡」茨城県教育財団文化財調査報告書第280集（第２分冊）　P. 364
2007 「島名八幡前遺跡」茨城県教育財団文化財調査報告書第283集　P. 170
2007 「羽黒山遺跡」茨城県教育財団文化財調査報告書第279集P. 243
2009 「台渡里１」水戸市埋蔵文化財調査報告書第21集P. 19
千葉県
1983 「１　市営総合運動場内遺跡」「昭和55年度埋蔵文化財発掘調査報告書」市川市教育委員会
1985 「栄町大畑Ⅰ遺跡」千葉県文化財センター

1987 「高崎新山遺跡」（財）印旛郡市文化財センター調査報告書第９集P.156･162･165･166
1989 「外箕輪遺跡」千葉県文化財センター調査報告書第180集P. 16
1989 「昭和63年度市川市埋蔵文化財発掘調査報告書　須和田遺跡－第４地点－」　市川市教育委員会
1990 「長勝寺脇館跡」（財）印旛郡市文化財センター調査報告書第121集
1991 「千原台ニュータウンⅣ」千葉県文化財センター調査報告書第189集P. 241
1991 「白幡前遺跡」千葉県文化財センター調査報告書第188集P. 258･294･470
1992 「平成３年度市川市埋蔵文化財発掘調査報告書　須和田遺跡－第６地点－」
1994 「市原市南青野遺跡」　市川市教育委員会
「東金市井戸ケ谷遺跡」千葉県教育振興財団調査報告書第208集
1999 「鳴神山遺跡」千葉県文化財センター調査報告書第358集P. 346
2004 「松崎Ⅳ遺跡」千葉県文化財センター調査報告書第487集P. 96
2004 「松崎Ⅳ遺跡」千葉県文化財センター調査報告書第488集P. 121 ～ 123
2004 「今台遺跡」千葉県文化財センター調査報告書第466集P. 117
2004 「観音塚遺跡」千葉県文化財センター調査報告書第472集P.339
2005 「間見穴遺跡」千葉県文化財センター調査報告書第506集P. 177
2006 「小屋ノ内遺跡」千葉県教育振興調査報告書第557集P.724
2006 「下総町道中里名木線埋蔵文化財発掘調査報告書
木不光寺遺跡」香取郡市文化財センター調査報告書第96集
2008 「神明社裏遺跡２」千葉県教育財団文化財調査報告書第598集員会P. 217･218･228

埼玉県

1986 「内出遺跡」P. 66　内出遺跡調査会
1991 「若宮遺跡第11次調査」埼玉県日高市埋蔵文化財調査報告書
1994 「一天狗遺跡Ｔ地点発掘調査報告書」鶴ケ島町文化財調査報告書
1995 「中宿遺跡」埼玉県岡部町埋蔵文化財調査報告書第１集
1995 「熊野遺跡（Ａ・Ｃ・Ｄ区）」埼玉県埋蔵文化財調査報告書第279集（第２分冊
2000 「東の上遺跡第33次調査」埼玉県所沢市埋蔵文化財調査報告書第21集　P. 99
2008 「追ケ谷戸遺跡」鳩山町埋蔵文化財調査報告　第33集P. 99
2009 「飯能の遺跡（36）張摩久保遺跡」飯能市内発掘調査報告書17 P. 82

東京都

1987 「御殿前遺跡Ⅱ」東京都北区埋蔵文化財調査報告書第５集　P. 63･108
1997 「七ツ塚遺跡Ⅱ」東京都日野市埋蔵文化財調査報告書第51集

博物館登録制度の行方

―日博協報告書と学術会議提言をめぐって―

鷹　野　光　行（東北歴史博物館）

１．はじめに
２．日本学術会議におけるこれまでの博物館に関する検討
３．公益財団法人日本博物館協会『博物館登録制度の在り方に関する調査研究』報告書
４．日本学術会議史学委員会　博物館・美術館等の組織運営に関する分科会　『提言「21世紀の博物館・美術館のあるべき姿－博物館法の改正に向けて」』について
５．おわりに

１．はじめに

日本博物館協会（以下、日博協とする）では、2014（平成26）年度から山西良平西宮市貝類館顧問を主査としてわが国の博物館の登録制度の在り方についての調査検討をおこない、その成果を2017年３月に報告書にまとめた[1)]。これとは別に日本学術会議史学委員会に設けられた「博物館・美術館の組織運営に関する分科会」から、博物館法の改正に関する「提言」が公表された[2)]。2019年に京都で開かれるICOM世界大会に向けて博物館への関心を高めるために、また博物館の制度をきちんと理解もせずに暴言を吐いた政府関係者もいた中で、制度の根幹にかかわる議論を交わしていくことはいささか遅きに失している感はあるものの、大いに歓迎すべきことと考える。

本稿ではこれらの報告・提言やこれまで日本学術会議において検討されてきた報告などに示された内容の吟味を通じて、博物館の登録制度のありかたについて検討したい。

２．日本学術会議におけるこれまでの博物館に関する検討

国立博物館の独立行政法人化に際しての注文の表明[3)]以後の報告・提言などのうち、2003（平成15）年６月に公表された二つの報告[4)]については以前に取り上げたことがある[5)]ので、それ以後の三つの声明・報告・提言について、それらにおける問題意識と考え方などを概述する。

（１）声明「博物館の危機をのりこえるために」

青柳正規国立西洋美術館館長（当時）を委員長とする20期の「学術・芸術資料保全体制検討委員会」において検討され、2007年５月24日の第38回幹事会で議決された。

2003年の地方自治法の改正によって公立博物館に指定管理者による運営方式が導入されることになったことにより、長期的展望を構築した上での活動に困難を来しかねないこと、経済効率優先による弊害などが生じることにより国公立博物館が危機に直面しているとの認識のもとにまとめられた。

基本的に博物館への指定管理者制度の導入への危惧をもとにした検討で、公立博物館の在り方、博物館の本来業務・社会的機能、博物館が対象とする資料、の観点からの検証を踏まえ、指定管理者制度を導入するならば、設置者は当該博物館の基本性格運営方針を明確かつ詳細に呈示すること、指定期間は10～15年を目安とすること、などを具体的に指摘した。

指定管理者制度については、2007年にまとめられた文部科学省に設置された「これからの博物館の在り方の関する検討協力者会議」（以下、協力者会議とする）の報告[6)]でも「指定管理者の導入や評価にあ

たっては、経済効率性だけが強調され（中略）博物館機能の維持という視点が軽視されてはならない」と安易な導入への注意を促していたが、表１の通り指定管理者による博物館の運営は増え続けている。

表１　指定管理者の導入の割合

	博物館	博物館類似施設
平成17年度	13.9%	16.7%
平成20年度	19.0%	27.8%
平成23年度	21.8%	29.9%
平成27年度	24.0%	31.1%

（各年度の文部科学省社会教育統計より）

（２）対外報告「文化の核となる自然系博物館の確立を目指して」

2008年１月21日にだされた、基礎生物学委員会・応用生物学委員会・地球惑星科学委員会合同自然史・古生物学分科会による報告である。

先述の協力者会議の審議を受けて博物館法の改正が図られようとしていたことに対し、３つの分野別委員会のもとの自然史・古生物学分科会で審議した、博物館の認定・登録基準、学芸員制度、博物館の評価、初等中等教育との連携、文化の核として、の点についての「要望」をまとめたものである。

認定・登録基準については、１）「モノを集める」、２）「知が集う」、３）「人が集う」の３項目の「博物館機能が継続的に実現できる財政基盤を持ち、社会教育施設、文化施設として十分な条件を満たす博物館のみを登録博物館とし、博物館の名称使用を許すべき」と提案した。概ね協力者会議による検討を受け入れた上での提案と評価したい。

（３）提言「地域主権改革と博物館―成熟社会における貢献を目指して―」

内閣府に設置された地方分権改革推進委員会の平成21年10月７日の第３次勧告に、博物館の登録の要件及び博物館協議会委員の資格を廃止または条例委任することが盛り込まれたことへの反対意見を表明すべく、2011年８月３日に「提言」として出されたものである。

先の「声明」の際に副委員長として加わっていた木下尚子熊本大学教授を委員長とし、11名の委員による審議の結果である。ちなみに11名の方々の専門分野は、美術史４名、考古学３名、保存科学２名、史料管理学と古生物学が１名ずつで、そのうち４名の方が博物館に勤務されていた。

本提言にも記されている通り、地方分権改革推進委員会の勧告には全日本博物館学会を始め多数の博物館に関わりを持つ学会などから反対声明が出され、勧告は実施されていない。

本提言では「博物館の登録制度は、わが国の博物館の質を維持する上できわめて重要な意味を持っており、堅持する必要がある」と断じた。また指定管理者制度については平成20年の社会教育法等の一部改正の際の附帯決議の「指定管理者制度の導入による弊害についても十分配慮」との文言をひいている。

さて揚げ足をとるようで恐縮だが、先の声明と同じく、この提言でも注１に「ここでいう博物館とは、博物館法の定めるところの公共施設をさし、美術館、動植物園、水族館を含む」と記す。文学館や科学館,プラネタリウムはどうする、とは言わないこととして、それでありながら注４には「わが国には5,775の博物館が存在している」とも記している。注１の「博物館」と注４の「博物館」は同じものを指さない。5,775の内、907が注１の「博物館」なのであるが。後にも触れるが世間一般でいう博物館とわが国の博物館の制度の中で扱う博物館とは乖離しており、そのことが理解された上で審議がされたのだろうか。

本提言では登録制度の堅持を謳った。その内容については本文中や注で協力者会議の提案する「登録博物館の見直し」「登録博物館の基準の見直し」を取り上げているだけで具体的には何も示していない。確かにいい加減な博物館施設もまだまだ少なくない現在、登録制度のようなものを設けて博物館の水準を維持しさらに高めていくことはなお必要であることは間違いない。しかし一方で有名無実とまではいわないまでも形骸化しているとも評される中で、従来の登録制度の堅持を謳うことがどれだけの説得力を持つものだろうか。

多くの関係団体・学会に加えて日本学術会議においても、機械的に処理されようとした博物館に関する地方分権に反対する明確な意思を示されたことは

大いに評価するところではあるが。

３．公益財団法人日本博物館協会『博物館登録制度の在り方に関する調査研究』報告書

本報告書ではまず出発点として2001年に発表された日博協による『「対話と連携」の博物館―理解への対話・行動への連携―[市民とともに創る新時代博物館]』をあげ、2006年に文部科学省に設置された協力者会議の第１次報告書の提言を踏まえた検討を行ってきている。協力者会議の議論には筆者も加わっていたが、会議のごく初期の頃、座長であった故中川志郎氏が、これまで日博協の場で考え検討してきたことがやっと行政の場に反映されることになるのだ、と感慨を込めて話されていたことを思い出す。

本報告書は、後述する通り、博物館の登録制度の再構築を目指した検討の結果をまとめたものであるが、再構築の必要性を訴える背景として、①登録された博物館及び博物館法の下にある博物館相当施設が「全体の２割強に過ぎず」、大多数の館園が法の対象外であるという現状、②国立博物館の独立行政法人化・公立博物館への指定管理者制度の導入・首長部局で所管する博物館の増加・公益法人制度改革の影響・地方独立行政法人による公立博物館の設置と運営･博物館運営へのコンセッション方式の導入、と博物館の運営形態が多様化していること、をあげている。すなわち現在の登録制度が形骸化し、博物館の置かれた現状にはそぐわない形になっていることを改めて確認したのである。

再構築された新登録制度に盛り込むべき内容として、

① 登録申請資格に対する設置者や所管による制限の撤廃
② 登録博物館・博物館相当施設の一元化
③ 登録にかかわるチェック制度の導入
④ 登録博物館が他の博物館と区別される仕組みの創設
⑤ 登録審査基準の見直し
⑥ 登録審査体制の充実

を提案している。

①と②は現行では、公立博物館は教育委員会で所管するものしか登録の対象とならないことをあらためようとすることで同時に相当施設の種別も必要なくなることの提案で、この点が新登録制度構築の最大の眼目だろう。

③は一旦登録されたらそのまま継続するという現行の在り方をただし、登録をすることが博物館の改善につながる仕組みとすること、④は登録された博物館のメリットとしても考えられる名称独占のことなど。これに関して博物館が登録されたものであることを示すプレートの設置が話題となったことがある。私立の博物館で、登録博物館であることや、誤用ではあるが「文部省指定博物館相当施設」との表示を入り口付近に掲出しているところを見たことがある。国の登録文化財となっている建造物には、その旨の表示のあるプレートが設置されているのをよく見るが、その建物が価値あるものとして認知されるのにはこのプレートが一定の役割を果たしているものと想像できる。登録博物館であることのプレート設置には登録制度の普及の面で有効なものと考えるがいかがであろうか。

⑤は、新たな登録制度を構築するうえで、新たな登録基準の下で博物館の向上を目指すという観点のもとに、「設置」「経営」「資料」「調査研究」「展示」「教育普及」「職員」「施設設備」「連携協力」の各項目における登録基準案を示している。協力者会議の報告中では登録にあたっては全ての館種に通じる共通基準と、館種や設置目的等の違いに配慮した特定基準の双方が必要としているが、この登録基準案は共通基準にあたるものとする。登録基準は同時に③における評価基準の一つになるわけだが、どちらかというとこの基準は下限を示すものであると言えよう。それに対してより高いレベルでの基準とみなせるのは現時点では平成23年２月の文部科学省告示「博物館の設置及び運営上の望ましい基準」である。

⑥で博物館現場に精通した専門家集団による第三者機関での登録審査体制に言及した。協力者会議報告では「第三者専門機関」を設立して登録審査や博物館評価、上級学芸員の資格認定、博物館・大学・学会等に関するネットワーク形成支援に当たること、の提案がされている。

表２に①～⑥と協力者会議での提案との対比を示してみた。これを見ても、協力者会議における議論と結論の方向性が追認されたものとみて良いだろう。

表２　新登録制度の提案の比較

	協力者会議報告書の提案（第２章２）
①	2-(2) 新しい登録制度の範囲
②	
③	2-(5) 一定期間ごとの確認について
④	2-(6) 情報公開と名称独占等について
⑤	2-(3) 新しい登録基準の骨格
⑥	2-(4) 登録審査機関について

４．日本学術会議史学委員会　博物館・美術館等の組織運営に関する分科会　『提言「21世紀の博物館・美術館のあるべき姿ー博物館法の改正に向けて」』について

小佐野重利東京大学大学院教授（当時）を委員長とし、美術史分野から９人、考古学から２人、文化人類学、会計学、造園学、古生物学の分野からそれぞれ１名ずつ合計15名の委員による検討結果である。そのうち博物館に職を持つ方は３名おられた。先の青柳委員長、木下委員長のもとにまとめられた声明・提言にも共通して言えることだが、学術会議における博物館についての検討の場には、博物館に勤める方は出ておられても、博物館学の研究者は一人も参画していない。博物館学の研究者の状況については以前に触れた[7]が、博物館学関係の学会である全日本博物館学会、日本ミュージアム・マネージメント学会、日本展示学会のいずれもが学術会議の協力学術研究団体となっており、また科学研究費の申請にあたっての大区分Ａの中の「中区分３：歴史学、考古学、博物館学およびその関連分野」に単独で「小区分　博物館学関連」という枠が認められているにもかかわらず、である。「日本学術会議は、我が国の人文・社会科学、生命科学、理学・工学の全分野の約84万人の科学者を内外に代表する機関」（学術会議ホームページから）と謳いながら博物館学に関しては学術的な専門家を欠いたところで議論をしてきたのである。だからだめということではないが、特に今回の提言の検討メンバーは、先に指摘した通り美術史分野が３分の２を占め、史学委員会に設置された分科会ということもあろうが自然系の分野からは一人だけが検討に加わったに過ぎず、分野の偏りが著しい。専門家を交えての議論ではないところに問題はないのだろうか。

冒頭にも述べた通り、日博協の報告とも合わせて、この時期にこのような検討がなされ、ほぼ同様の結論が出されてきたことは大いに評価するところである。これらに示された方向性のもとに法改正も含めた改革をぜひ進めていきたいものである。そのような評価をした上で、この提言について問題点や筆者の感じた疑問点を述べていきたい。

本提言では博物館・美術館の我が国における沿革、定義、事業について概観したあと、博物館・美術館の発展過程で顕在化してきた問題や課題として、博物館登録制度と学芸員制度の２点を取り上げ指摘した。

（１）博物館登録制度の問題

まず、登録制度については「形骸化が著しい」と述べ、①国立の博物館・美術館が法制度上の不整合から登録されることなく「博物館相当施設」の扱いを受けること、②地方教育行政の組織及び運営に関する法律の改正によって「文化に関すること」の中で扱われる博物館が教育委員会から首長部局へと所管が移せることになり、また博物館が地方独立行政法人に移行することが可能になったことを合わせて「登録への意欲が減退する可能性」があること、③登録施設と非登録施設の格差の顕在化、をあげた。その上で、現行制度は根本的な見直しが必要であり、協力者会議の報告書の文を引いて「すべての設置形態の博物館に登録申請を行う資格を与えるべき」とする。そして登録制度の見直しによって「日本の博物館全体の水準の向上とその維持」を図る、と強調した。これらの主張には何ら異議は持たない。ただ、登録制度を維持することが博物館の水準の向上と維持にどれだけつながるのだろうか。現在の登録制度では、具体的な分量や内容に関わりなく博物館資料を有すること、最低限一人いれば良い学芸員、165㎡（50坪）以上の建物、年間150日以上の開館、であれば登録できる。この登録の水準の指摘もしてほしかった。何でも登録できれば良い、と

いうことではないだろう。また首長部局への移管や地方独立行政法人への移行は「登録への意欲が減退する」のではなく、登録されること自体ができなくなるのが現在の制度なのだが。また「博物館は社会教育施設である」ことを前提としているが、この前提に立つ限り登録制度をいかに検討しようが意味はないだろう。この点では後段の「提言」としてまとめられた節に「新たな登録制度」「新登録制度設計」という語を使われていることから現行の登録制度をそのまま維持することを主張した上での議論ではないのだろうと信じたい。イギリスの制度を参考にすることなどして「関連諸法律の間の『一元化』の理念を目標に、博物館法に関して、文化財保護法との整合性を図りつつ、制度と法に関わる改正案を提言する」ことを述べている。しかし具体的な「改正案」は示されておらず、ぜひ今後さらに検討をして具体的な提言をしていただきたいものである。

（2）「学芸員資格制度の問題と学芸員の社会的位置づけ」について

ここでは、法の上での学芸員の職務を確認した後、学芸員の採用上の事情から、「研究業務が蔑ろにされがち」であるのに対して、「学芸員が研究者として」「人類文化の未来に貢献する独創的な研究にも従事できることを認める仕組みを考えるべき」という提案をしている。学芸員に研究者番号を付与して科学研究費の代表申請ができるように、との提案であるが、この点について、学部で取れる資格に対して科学研究費への申請資格を与えるのか、ということについても議論もあったのではないか。しかし、ここでとられるべき措置は学部卒だからどうこうということではなく、また学芸員という個あるいは人に対することではなく、博物館という機関・組織に対する提案であるはずだ。

博物館を登録に導くメリットの一つとして研究機関指定のことを取り上げる意義はよく理解できる。そしてそこで行われる研究の範囲を博物館法第３条にある「資料に関する専門的、技術的な調査研究」「資料の保管及び展示等に関する技術的研究」にとどめず「人類文化の未来に貢献する独創的な研究」にまで広める、とする意義もわかる。本来「研究者」の行う「研究」というのは、条件が整えられれば何にも束縛されず自由な意思と発想の元に行われてしかるべきものだろう。しかし、その置かれた環境によっては行ってはならない研究もあることは、日本学術会議自らが認めるところでもある[8)]。そこまで行かなくとも、特に公立の博物館の職員に、博物館の場でまったくの自由意志のもとに自由な研究を行うことが職務として認められるものだろうか。公務員としての職務専念義務との兼ね合いはどうなのだろうか。もちろん博物館は研究機関でもあるから研究を行うことが職務であることは当然である。しかしここで提案されたような「人類文化の未来に貢献する独創的な研究」までその範囲を広げることが認められるのだろうか。いや、認められるべきだ、博物館をめぐる環境はそのように変わらなければならない、新しい登録制度における博物館はそのような環境下に置かれるべきだ、というのならばそのための制度設計を示してもらいたいものである。また、現に私算では1.37人しか学芸系の職員がいない（平成27年社会教育調査報告による）状況下で、研究活動に専念する時間を作り出すことは、現場の人員配置体制をそのままにしておいてはとうてい実現不可能なことではないだろうか。博物館が研究機関として「人類文化の未来に貢献する独創的な研究」を学芸員が遂行できるような形まで提言してほしかったのであるが。

研究機関指定について文部科学省から示されている５つの基準の要点を示してそこにおける障壁の高さも指摘している。博物館のためにこの高い障壁を越えるための方策まで提案してほしかった。また「公私立の博物館と美術館を合わせて、たった27館しか研究機関指定を受けられていない」とするが、27ということはないだろう。私見では40ヵ所は越えている。

平成24年度から施行された「改正学芸員科目」によって「新たな課題が浮かび上がった」として、「学芸員資格関連の授業を開講する大学が減少していること」を挙げている。だが、これは「課題」としてとりあげるようなことなのだろうか。そのような改

正がなぜ行われたのか、また協力者会議がそのような提案をした理由については振り返っていただけたのだろうか。

協力者会議での検討をへて資格取得のための科目や単位数を増加したのは、学芸員養成を充実させるためであることは言うまでもないことだったが、背景にはそれまでに横行していたきわめていい加減な科目の読み替えなどで安易な資格付与が行われていた状況[9]を把握した上で養成科目の充実を図ったものであり、そのようないい加減なところは撤退してもらって精選を図るのだから開講大学の減少はあり得ることだという認識の元で進められたことであった。そのような意識の表れとして、平成24年度からの９科目19単位での新しいカリキュラムでの学芸員養成にあたろうとする大学に対して、文部科学省では授業担当教員の博物館学に関する適性も見るべく、業績やシラバスの提出を求め、チェックをしたのである。その結果、確かに開講大学数は減少した。文部科学省の調べでは2007年４月１日現在では331の大学・短大で開講されていたのが2013年４月１日には300となった。約１割の減少であるが、この程度の減少で学芸員養成に課題が生じた、と考えるのはいささか大げさな感想のように筆者には思える。「思ったよりも減らなかった」というのが当時の関係者の方たちと交わした会話の中にあったことを記憶している。

５．おわりに

そもそも筆者が現行の博物館制度に疑問を持つ動機は、今回の提言の「2-⑵ 定義」中にあるように我が国を代表する博物館である国立博物館が「日本の博物館制度においては博物館ではない」ことが「国民ばかりか、諸外国から見ても奇異」であることからである。筆者は長く大学で博物館学の講義をしてきたが、その始めに「東京国立博物館は博物館ではないのです」というところから博物館の歴史や制度を話してきたものである。学生の関心をひくには効果があったかも知れないが、そんなおかしな話をしなければならないことには違和感がずっとあった。

博物館の登録制度がなお必要ということならば、これまでとは違う新しい制度をつくりそれは日博協の報告でも学術会議の提言でもいわれている通り、全ての博物館が対象となるものでなければならない。新しい制度となるならば、登録という形と名称にこだわることはあるまい。

2018年１月22日に「これからの博物館の在るべき姿」と題するシンポジウムが、日本学術会議史学委員会博物館・美術館の組織運営に関する分科会と日博協の主催によって行われた。この中では提言発出までの学術会議内部でのご苦労のあったこともいくつか紹介された。これまで学術会議は博物館にかかわることについてはものはいうが言いっ放し、というのが常だったように思う。提言発出後にこのような会が開催されたことは大いに評価したいが、今後なお博物館の課題を取り上げることがあるならば、専門家を交えた議論を交わしていただくよう切に願う。

注

1）公益財団法人日本博物館協会2017『博物館登録制度の在り方に関する調査研究　報告書』
2）日本学術会議史学委員会　博物館・美術館の組織運営に関する分科会2017年７月20日『提言21世紀の博物館・美術館のあるべき姿―博物館法の改正に向けて』
3）芸術学研究連絡委員会報告1999年７月29日　「国立博物館（芸術系）・美術館の今後の在り方について－独立行政法人化に際しての調査研究機能の重視、評価の適正化など－」
4）学術基盤情報常置委員会報告2003年６月　「学術資料の管理・保存・活用体制の確立および専門職員の確保とその養成制度の整備について」、動物科学研究連絡委員会・植物科学研究連絡委員会報告2003年６月「自然史系・生物系博物館における教育・研究の高度化について」
5）鷹野2004「日本学術会議の二つの報告を呼んで」全博協紀要８、pp.13-17、全国大学博物館学講座協議会
6）これからの博物館の在り方の関する検討協力者会議2007年６月『新しい時代の博物館制度の在り方について』
7）鷹野2013「博物館学のこれまで、今。」全博協紀要15、pp.1-10　全国大学博物館学講座協議会
8）日本学術会議第243回幹事会　平成29年３月24日「軍事的安全保障研究に関する声明」
9）株式会社丹青研究所　2008年３月　文部科学省委託事業『学芸員養成カリキュラムに関わる調査研究報告書』

楠本コレクションの調査５ ― 骨角器編２

―里浜貝塚・沼津貝塚他―

柳　澤　和　明・相　原　淳　一（東北歴史博物館）

１．はじめに
２．南境貝塚以外の骨角器
３．楠本コレクションの意義
附編　楠本政助氏年譜・執筆目録

１．はじめに

楠本政助コレクションは、平成９・16・17年の３回に分けて楠本氏より当館に寄贈され、宮城県内の縄文時代貝塚を中心に、主に昭和30年代に楠本氏が収集された考古資料である。主体を占めるのは骨角器で、他には縄文土器、土製品、石器、石製品、自然遺物、少数の古代土器などからなる。

楠本コレクションの中心を占めるのは649点の骨角器で、そのうち540点（83.2％）が楠本氏が居住されていた石巻市内の貝塚出土品である。中でも南境貝塚出土の骨角器は449点（69.1％）と主体を占め（表１）、『東北歴史博物館研究紀要』第16号で全資料を報告した。この他、縄文土器については同第10号、土製品と石器については同第17号で報告している。また、一部の資料については、当館の総合展示やテーマ展示、Webで公開し、九州国立博物館の常設展示に骨角器12点を長期貸出し、他館の企画展などに一部貸出している。

今回報告するのは、宮城県石巻市沼津・仁斗田（にとだ）・屋敷浜・泉沢貝塚、女川町尾田峯貝塚、東松島市里浜・平田原（ひだわら）貝塚、松島町西の浜貝塚、岩手県陸前高田市獺沢（うそざわ）貝塚収集の骨角器の中から、特に残存状況の良好な資料や学術的に価値の高い資料を中心に、前回と同様、写真図版・表で報告する。出土遺跡不明の骨角器は原則として報告せず、北海道礼文島採集の骨角器のみ報告することにした。

なお、本報告は本編を柳澤、附編を相原が担当し、柳澤が編集した。今回の報告で楠本コレクションの報告を完了する。

２．南境貝塚以外の骨角器

今回報告する骨角器の中には、当館常設展示室で公開中の資料（466・467・469・475・476・486・487・490 ～ 492・497・498・500・504・505・537・538）も多く含まれ、九州国立博物館に長期貸出し、同館の常設展示で公開中の資料（458・459・488）

表１　楠本コレクション骨角器遺跡・種類別集計

大別	種類	宮城県 石巻市 南境貝塚	宮城県 石巻市 沼津貝塚	宮城県 石巻市 仁斗田貝塚	宮城県 石巻市 屋敷浜貝塚	宮城県 石巻市 泉沢貝塚	宮城県 女川町 尾田峯貝塚	宮城県 東松島市 里浜貝塚	宮城県 東松島市 平田原貝塚	宮城県 松島町 西の浜貝塚	岩手県 陸前高田市 獺沢貝塚	北海道 礼文島 礼文島内	不明 不明	合計	
狩猟具	骨角牙鏃	33	4			2	1	8					1	49	58
	弭形角器	2											1	3	
	根挟み	1				3							1	5	
	キジ笛							1						1	
漁撈具	逆刺のある刺突具	1	3			1		4					1	10	215
	組合せ式刺突具		1			1				1				3	
	逆刺のある組合せ式刺突具						1	4						5	
	燕尾式離頭銛	2	4	1	1	2		1					1	12	
	古式離頭銛	23		3	1			1						28	
	開窩式離頭銛		1											1	
	単純銛頭			1				1					1	3	
	単純ヤス	1	1											2	
	単式釣針	78		10		1							1	90	
	単式釣針未製品	13		4		1								18	
	錨形釣針	6		1	1									8	
	鉤状釣針			1										1	
	骨篦	14	1	2	1	2		4						24	
	貝刃	9												9	
	骨製網針							1						1	
装身具	穿孔垂飾	24	2			1		1					2	30	86
	管状垂飾		1											1	
	タカラガイ垂飾品	3		1										4	
	髪飾り（ヘアーピン）	18											2	20	
	人面付き角製簪		1											1	
	角偶		1											1	
	シカ角座製腕輪	1												1	
	貝輪	25						1	1		1			28	
威儀具	骨刀	6		1								1		8	11
	骨刀製作過程破片			1										1	
	叉状角器	2												2	
その他	骨針	13		2		1		1					3	20	150
	先丸棒状角器	52	1		1	1		2						57	
	刺突具	54	1	2	1	5		7		1			2	73	
不明	不明骨角器	42	2	1					1				6	52	52
素材	骨角器素材		1		2			3					9	15	77
	シカ角裁断片	26	1	2	3			1					29	62	
合計		449	26	33	11	21	2	41	2	2	1	1	60		649
		540（83.2％）						43							

も含まれている。

中でも沼津貝塚出土の角偶（537）と顔面付き角製簪（538）は平成10年に宮城県指定有形文化財に指定され、当館で常設展示している優品である。

537は細かな彫刻によって人体全体を表現している。左手と右足を欠いているが、楠本氏が丁寧に補修している。小型で人の形にバランスよく作られている。顔の表現は省略されているが、胸から胴部にかけてT字状の刳り貫きがある。手足は五指まで表現され、精巧に作られている。

538は表面と両側編に細かな彫刻を施して、顔・目・口・髪・胸・脚部を表現した簪で、塗られた朱が部分的に残る。頂部に人面を彫刻し、両目、口、両耳をユーモラスに表現する。頭部に綾杉状に線刻し、肩部表面にも綾杉状に彫刻する。それ以下は二又に分かれ、先端に向けて細く加工して両足を表現する。足首部にあたる箇所を太くし、綾杉状に線刻する。表面の肩部からこの足首部までをやや太い沈線を入れている。肩部直下にも細かい細工を施し、短いながらも両手を表現したようである。裏面にはこの箇所と足首部を除き、彫刻されていない。裏面頂部から肩部にかけて骨幹部の海綿状組織が残る。楠本氏が欠損した右脚を丁寧に修復している。

楠本氏の骨角器研究で特筆される優れた業績には、南境貝塚に特徴的な逆Y字状・扁平な離頭銛を古式離頭銛として把握し、その分布や年代的位置付けなどを明らかにしたことである（楠本政助1960・1969・1973）。古式離頭銛は、縄文時代中期中葉～後期前葉、特に中期末葉（大木10式期）に石巻湾に面した南境貝塚などで盛行した。今回報告した骨角器の中にも石巻市仁斗田貝塚、屋敷浜貝採集の古式離頭銛が含まれている（486～488）。

この他、今回報告する骨角器の中から、特に注目される骨角器について簡単に紹介したい。

540は鹿角製穿孔垂飾で、両側より穿孔した円孔が2箇所ある。シカ角の角座に近い素材を用い、部分的に海綿状組織が残っている。ワシ・タカの爪を模したとみられ、これと形態が類似する。

552の骨刀は、反り具合と素材の形状から、アシカやオットセイなど海獣の肋骨製とみられる。一端を握りの柄状に加工しているが、素材の形状をあまり大きく変えず、両側辺が丸味を持ちながら薄くなる。もう一端は欠損している。宮城県内を主体とし、わずかに岩手県内の資料を含む楠本コレクション骨角器の中で、唯一の北海道の資料である。

骨角器の製作過程のわかる未成品も散見される。496・500・501の燕尾形離頭銛未成品は、いずれも基部にソケット部を作出していない。500はソケット部以外は完形品に近い状態であり、501よりも加工が進んでいる。ソケット部の穿孔が完成直前であったことがうかがえる。507・508の単式釣針未成品もかなり完成形に近い段階まで切り離さずに加工している状況がうかがえる。

517は鹿角製網針で、表面には「大」の文字と似た刻みがある。1960年、楠本氏が里浜貝塚の簡易水道管工事で露出した大洞BC式期の混貝土層中より発見した（楠本1980）が、鹿角製網針はその後も出土例がない。発掘調査で出土した網針には、福島県いわき市大猿田遺跡（福島県文化センター1997）、長野県千曲市屋代遺跡群（長野県文化振興事業団・長野県埋蔵文化財センター1999）、新潟県新潟市的場遺跡（新潟市教育委員会1991）、岩手県平泉町柳之御所跡（岩手県文化振興事業団埋蔵文化財センター1995）より各1点、計4例が知られている。すべて木製品で、柳之御所跡例が中世、他は古代の資料である。

465のキジ笛は、鹿角の硬質部を素材とし、2.2×1.9 cmの隅丸長方形状で、2 mmと薄い。表面は扁平に仕上げ、中央に4 mmの円孔、四隅の対角線状に2 mmの円孔を穿ち、裏面は中央を円錐状に窪め、均一な薄さで精巧に作られている。

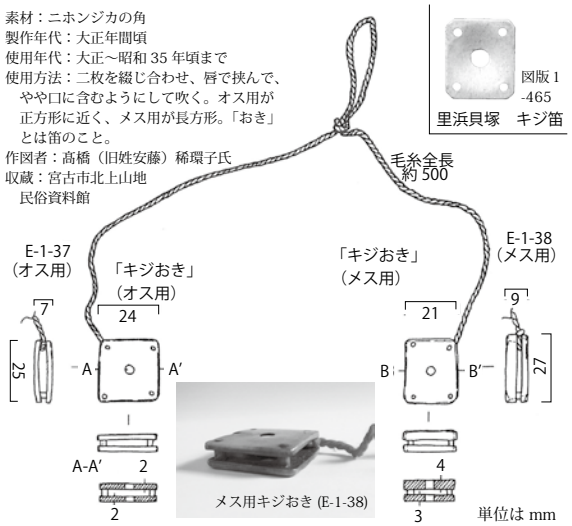
キジ笛は寺脇貝塚に未成品、沼津貝塚に円形でつまみがつく例があると楠本（1980）は記し、遠藤源七コレクションで実見したとうかがった。沼津貝塚例の所在はつかめず実見していない。寺脇貝塚例は、福島県磐城市教育委員会（1966）の図版十六10、写真図版（59）19で装身具とされたものかもしれない。これは13×13×3 mmの方形で、四隅に円孔が穿たれている。より小さく、湾曲して中央に円孔がないことは、里浜例とは異なる。

よく似た大きさ・形態の民俗資料は散見される。岩手県宮古市北上山地民俗資料館所蔵の民俗資料の「キジおき」（参考図）には、正方形に近いオス用と長方形のメス用とがある。同館の高橋稀環子氏のご教示によると、鹿角製で、二枚を貼り合わせて内面を円形にくぼめて薄くしている。里浜例よりも少し大きいが、形態・構造・大きさが酷似する。使い方は、口に含んで吹いてキジをおびき寄せるという。

埼玉県小鹿野町指定文化財の明治初期の火縄銃には、鹿角製「キジブエ」、火打ち石が紐で結わえられている。兵庫県民俗資料の明治期の象牙製「キジブエ」は、長方形で四隅に円孔、中央に円孔があり、隅の一孔には紐が通されている。大・小があり、大型は雄用、小型は雌用に用いられ、「キジブエ本体を口に含み、呼吸の強弱によって音色（さまざまな鳥の擬音）を出し、雌雄・大小・遠近・季節などを吹き分けて、獲物を近づけて射つか、もしくは捕獲する方法をとった」という（仲村恒明 1988）。

狩猟用のキジ笛は乱獲防止のため「鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律施行規則」第十条第三項で昭和 22 年より使用が禁じられ、現在は使われていない。

楠本（1973・1980）は、465 のキジ笛、516 の網針とも縄文時代晩期（大洞 BC 式期）のものとする。鹿角製網針は縄文時代には類例はなく、キジ笛の類例も不確実である。これらの年代的位置付けについては、今後さらに検討を要する。



実測図：岩手県川井村教育委員会 2003　平成 14 年度国指定重要有形民俗文化財『北上山地川井村の山村生産用具コレクション』第二分冊、p.19
写真：岩手県宮古市北上山地民俗資料館　高橋稀環子氏
実測図・写真提供、掲載許可　岩手県宮古市教育委員会（北上山地民俗資料館）

参考図　キジ笛の民俗例（岩手県宮古市）

3．楠本コレクション骨角器の意義

コレクションの中核は、石巻湾に面した貝塚から出土ないし、採集した資料である。中でも南境貝塚の資料は、共伴する土器もある程度特定される比較的良好な資料である。それ以外の貝塚資料は採集品が多く、年代的位置付けも明確でないものが多いが、石巻湾貝塚群における縄文時代の骨角器を考える上で、貴重な資料となっている。

謝辞

本稿を執筆するにあたり、寄贈者の楠本政助氏をはじめ、宮古市北上民俗資料館の髙橋稀環子氏、石巻市教育委員会の中野裕平氏、奥松島縄文村資料館の菅原弘樹氏、愛知県埋蔵文化財センターの川添和暁氏、岩手県教育委員会平泉遺跡群調査事務所の櫻井友梓氏、宮城県環境生活部自然保護課の上野山輝氏、宮城県教育庁文化財保護課の黒田智章氏から有益なご教示をいただいた。感謝の意を表します。

引用文献

岩手県川井村教育委員会2003　平成14年度国指定有形民俗文化財『北上山地川井村の山村生産用具コレクション』

岩手県文化振興事業団埋蔵文化財センター　1995『柳之御所跡』（岩手県文化振興事業団埋蔵文化財調査報告書第228集）

楠本　政助　1973「第一編　先史」『矢本町史　第1巻』pp.45 ～ 265

楠本　政助　1980『縄文生活の再現―実験考古学入門―』（筑摩書房）

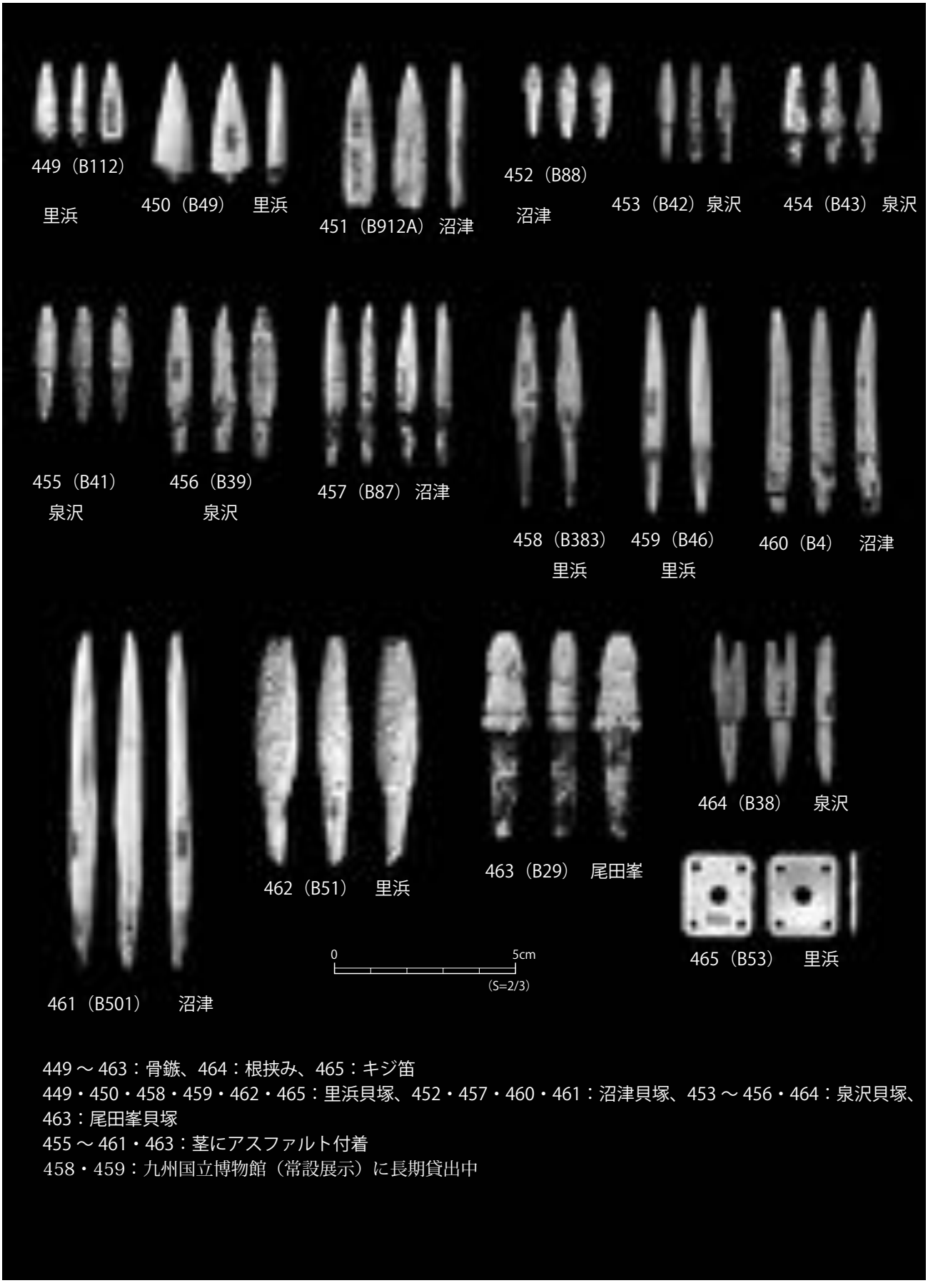
長野県文化振興事業団長野県埋蔵文化財センター　1999更埴条里遺跡・屋代遺跡群（含む大境遺跡・窪河原遺跡）―古代1編―』（上信越自動車道埋蔵文化財発掘調査報告書26）

仲村　恒明　1988「但馬地方の狩猟習俗とその用具」日本民具学会編『山と民具―日本民具学会論集2―』（雄山閣出版）、pp.41 ～ 54

新潟市教育委員会　1993『新潟市的場遺跡　的場土地区画整理事業用地内発掘調査報告書』

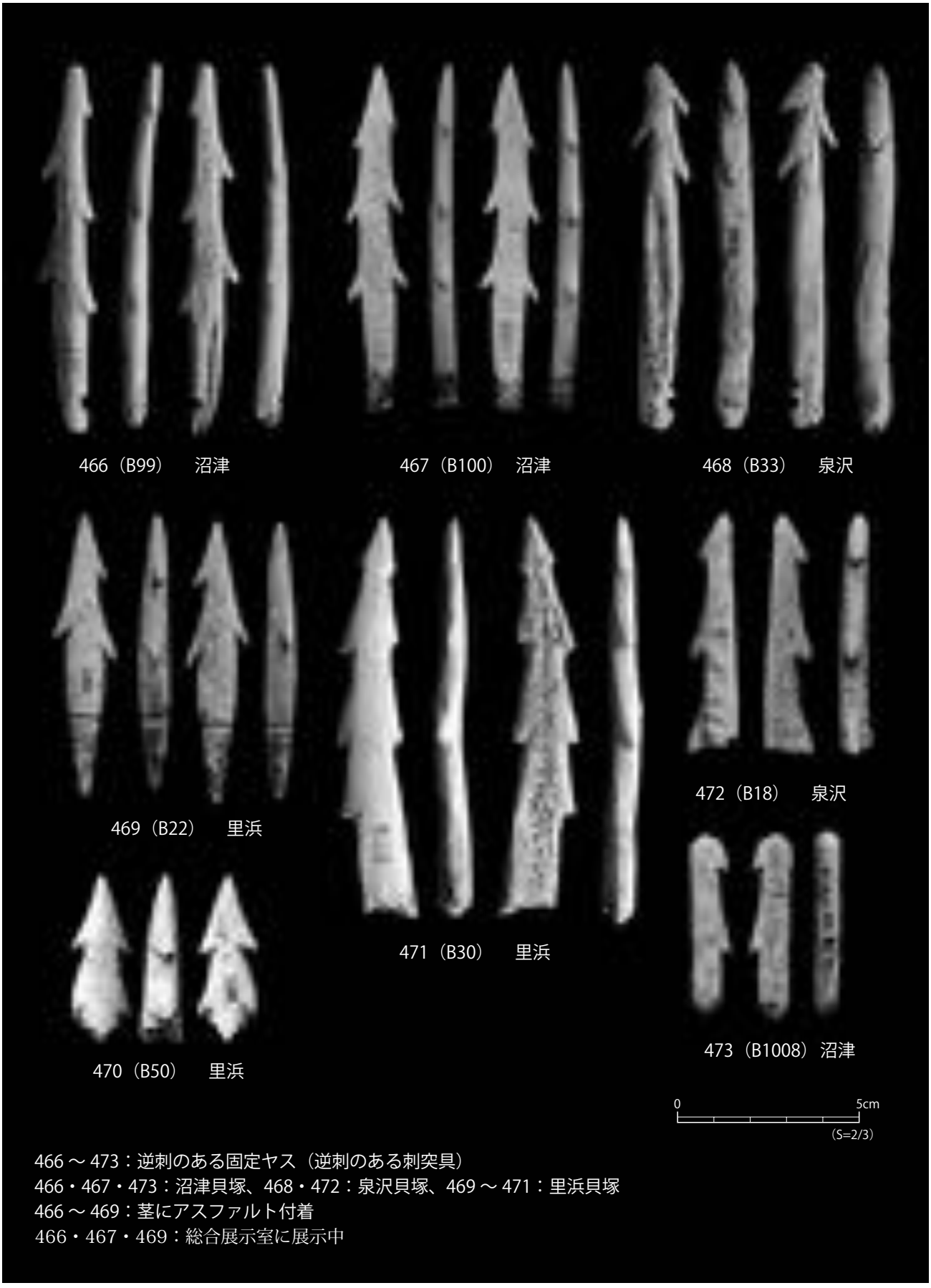
福島県磐城市教育委員会　1966『寺脇貝塚』

福島県文化センター　1997『常磐自動車道遺跡調査報告11』（福島県文化財調査報告書第341集）

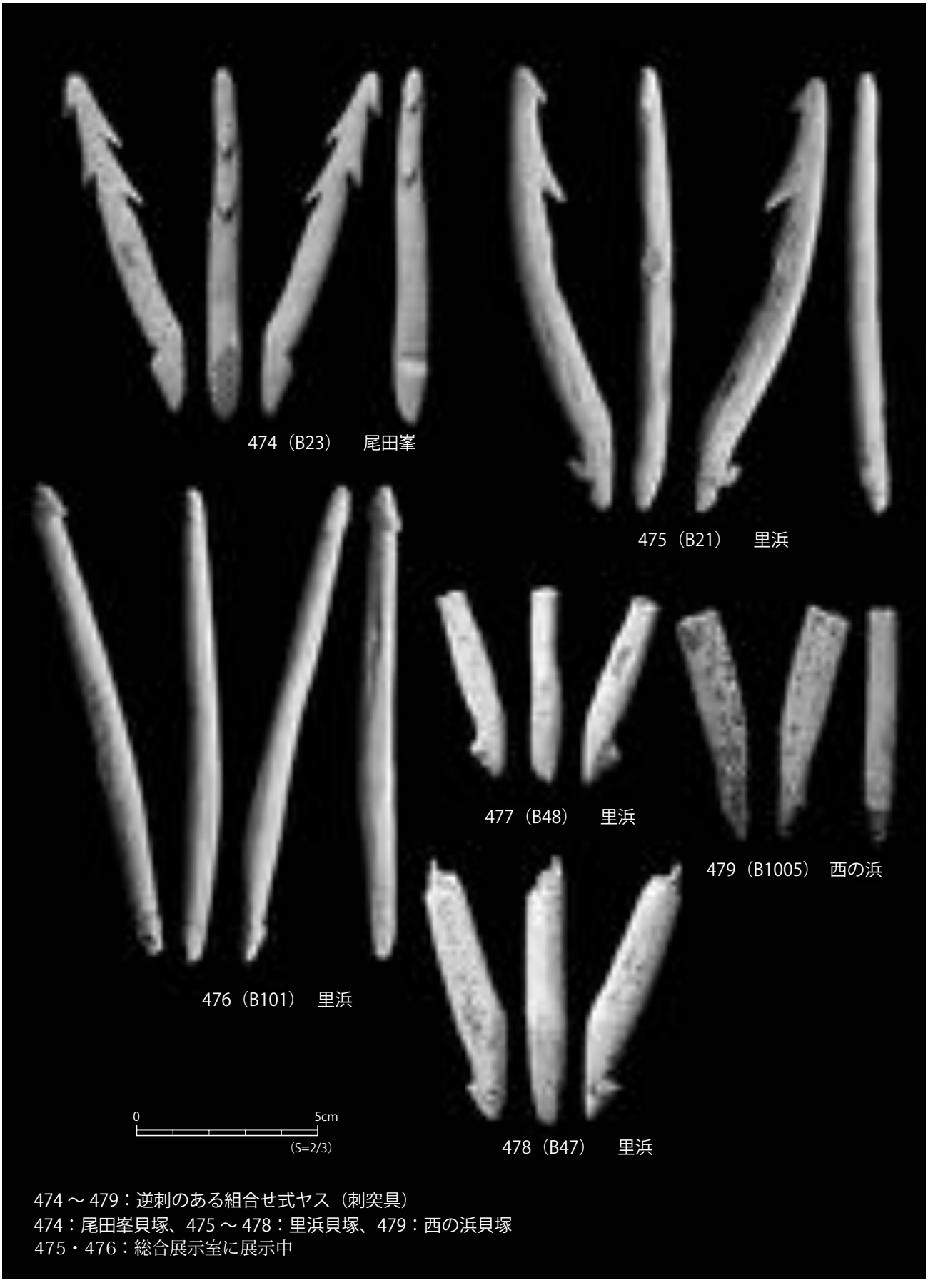


449 ～ 463：骨鏃、464：根挟み、465：キジ笛
449・450・458・459・462・465：里浜貝塚、452・457・460・461：沼津貝塚、453 ～ 456・464：泉沢貝塚、463：尾田峯貝塚
455 ～ 461・463：茎にアスファルト付着
458・459：九州国立博物館（常設展示）に長期貸出中

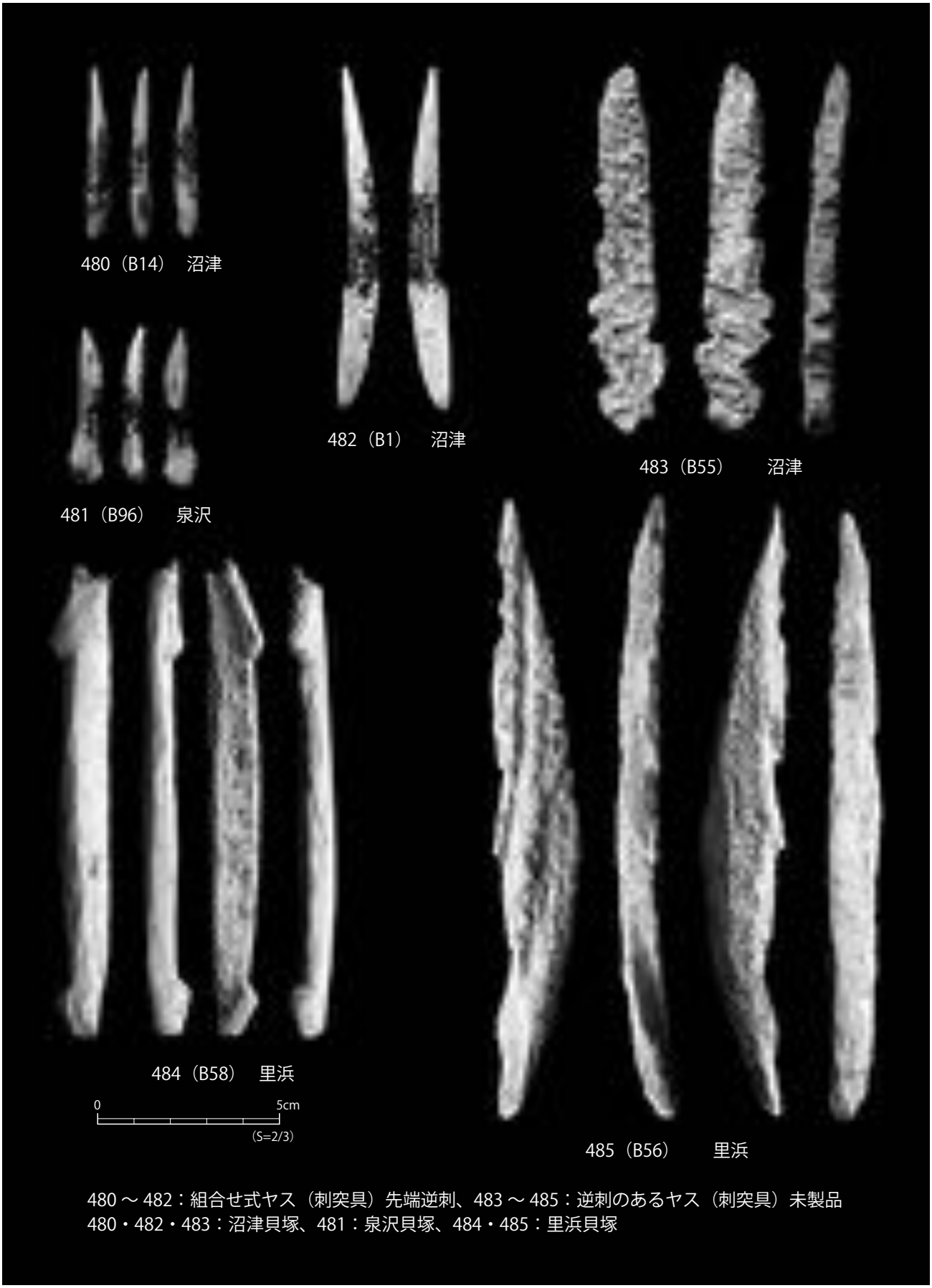
図版１　南境貝塚以外の骨角器（１）　狩猟具 ― 骨鏃、根挟み、キジ笛



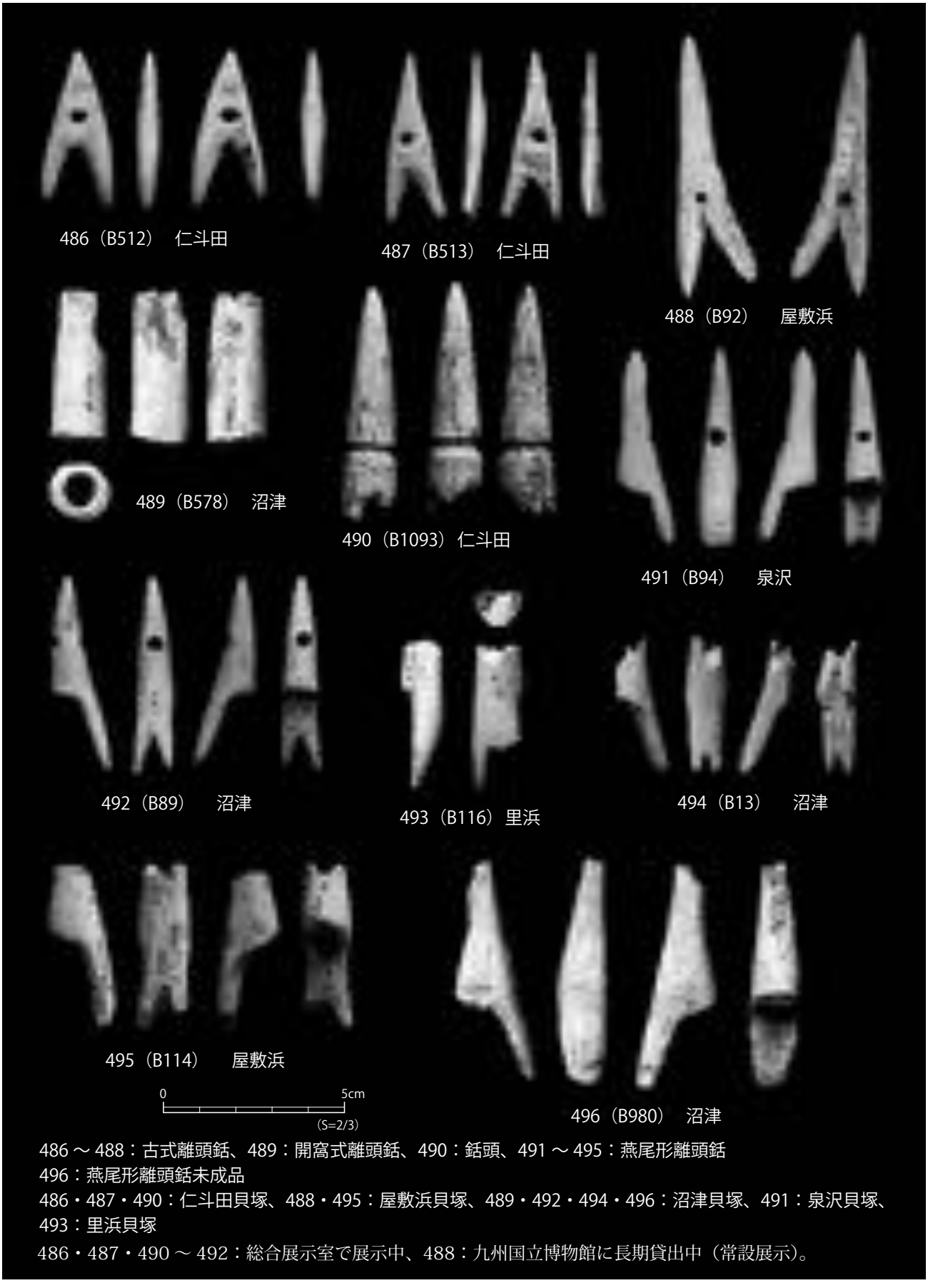
図版２　南境貝塚以外の骨角器（2）　漁撈具 ―逆刺のある固定式ヤス（刺突具）



図版３　南境貝塚以外の骨角器（3）　漁撈具 ―逆刺のある組合せ式ヤス（刺突具）

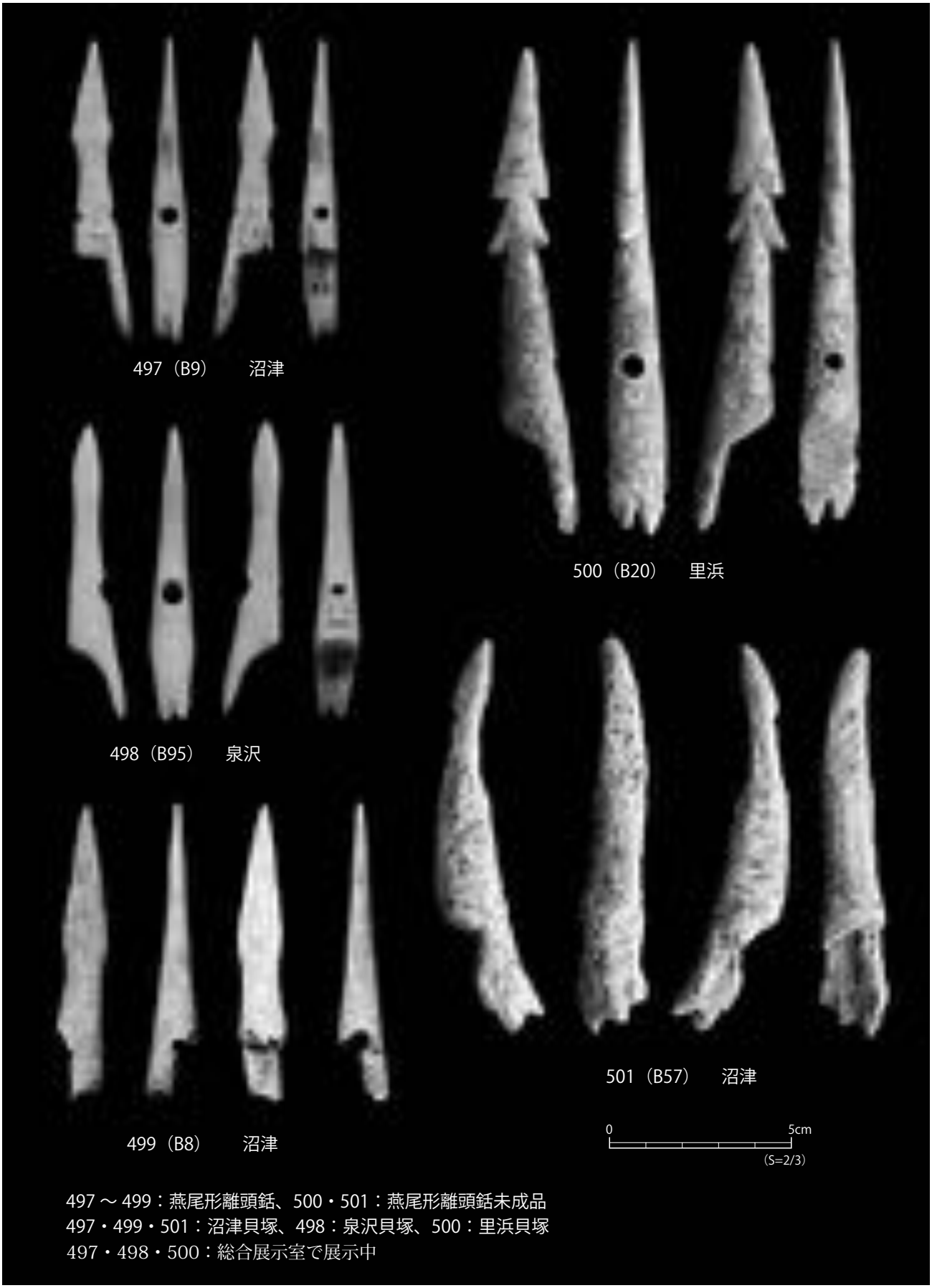


図版4　南境貝塚以外の骨角器（4）　漁撈具 ―組合せ式ヤス、逆刺のあるヤス未製品

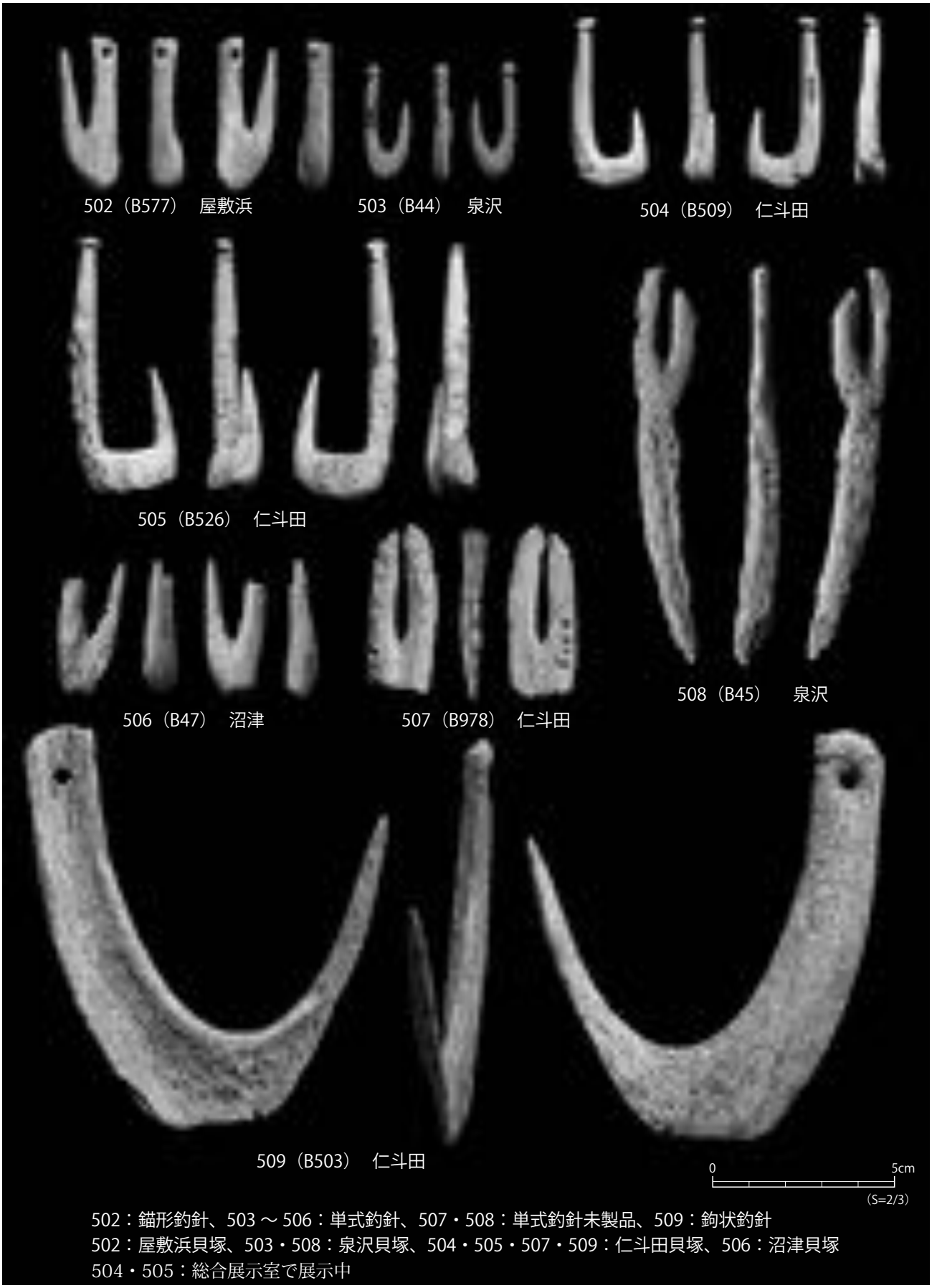


486 ～ 488：古式離頭銛、489：開窩式離頭銛、490：銛頭、491 ～ 495：燕尾形離頭銛
496：燕尾形離頭銛未成品
486・487・490：仁斗田貝塚、488・495：屋敷浜貝塚、489・492・494・496：沼津貝塚、491：泉沢貝塚、493：里浜貝塚
486・487・490 ～ 492：総合展示室で展示中、488：九州国立博物館に長期貸出中（常設展示）。

図版５　南境貝塚以外の骨角器（5）　漁撈具 ―離頭銛

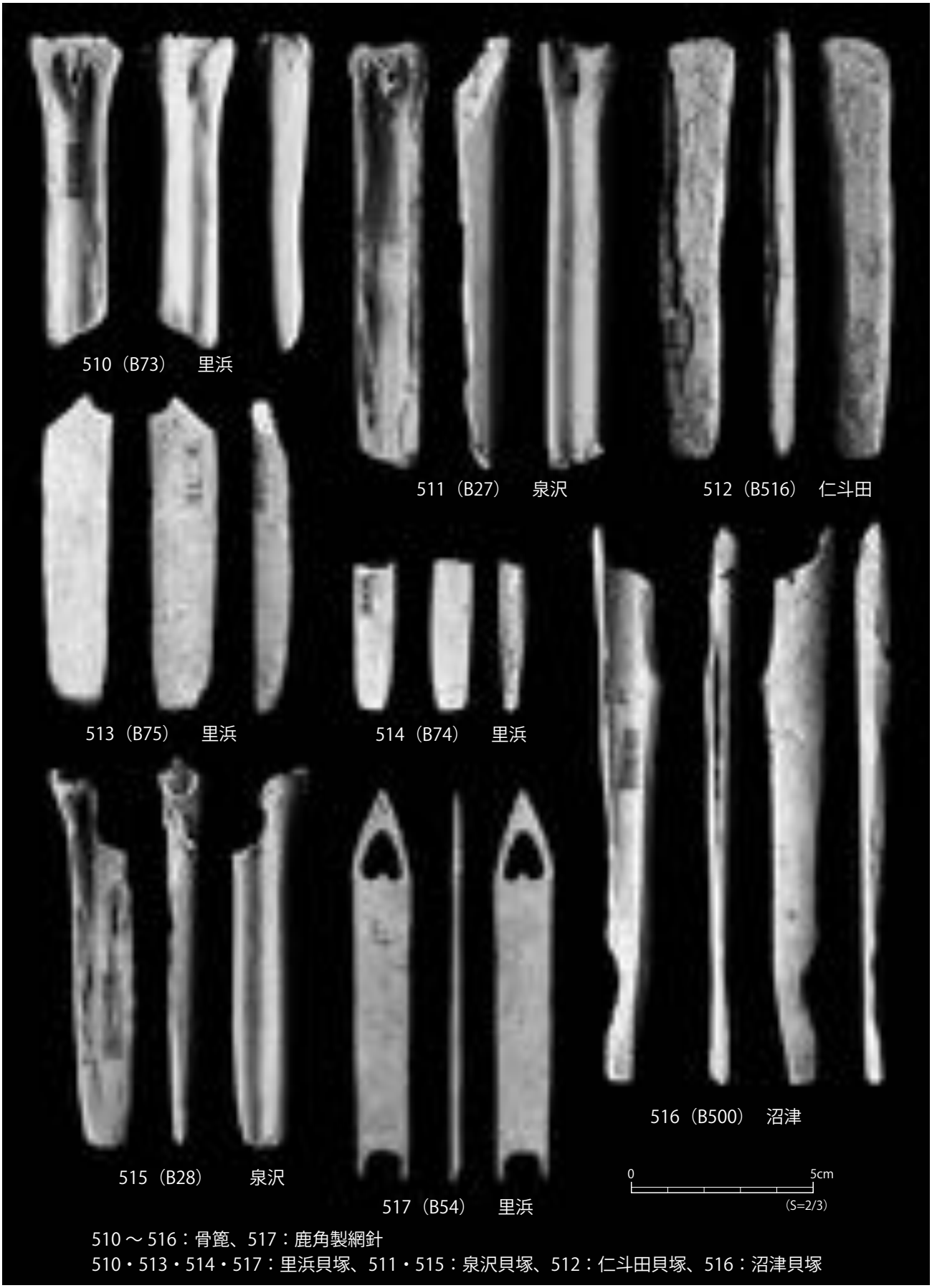


図版６　南境貝塚以外の骨角器（6）　漁撈具 ―離頭銛

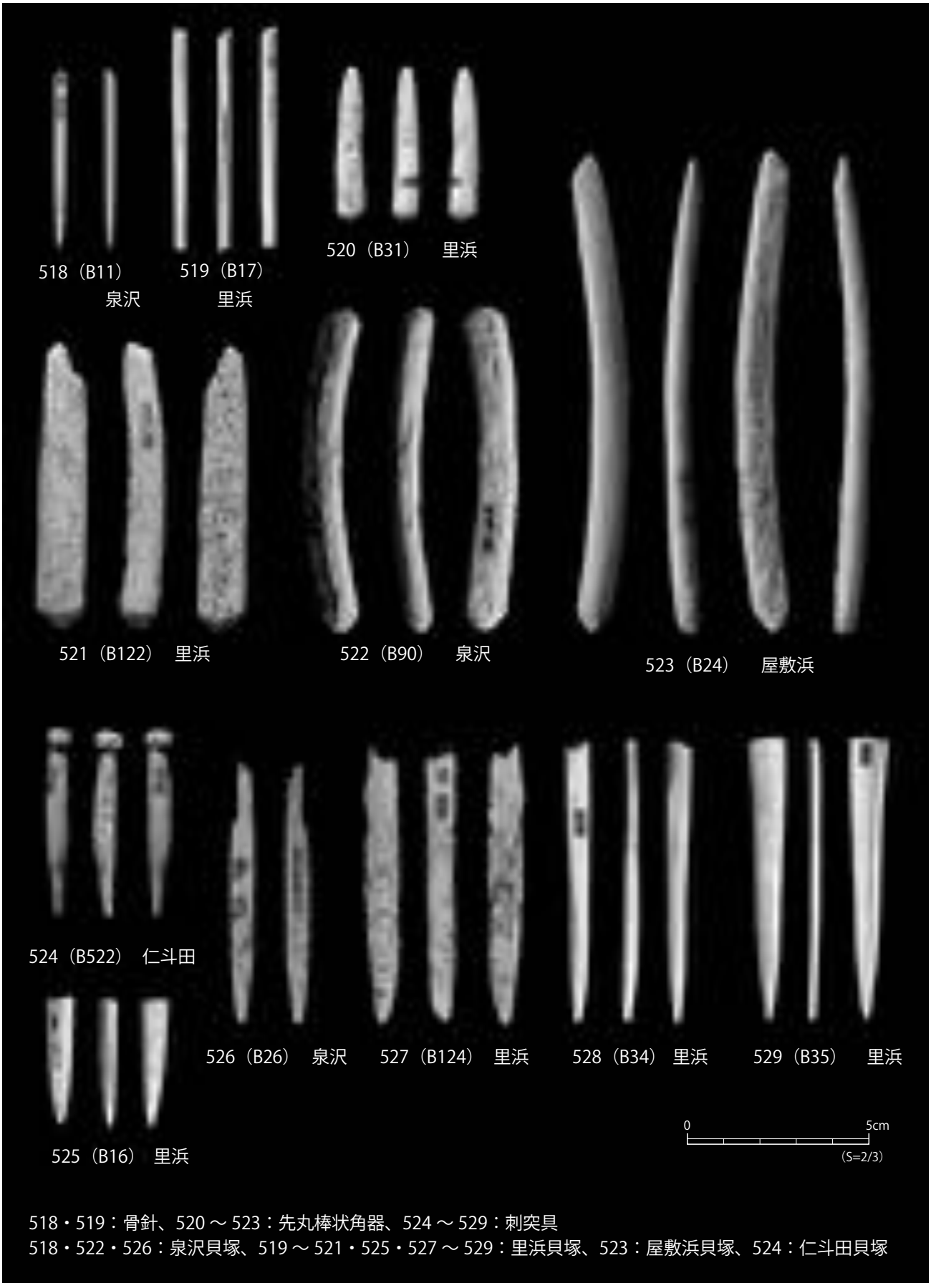


502：錨形釣針、503 ～ 506：単式釣針、507・508：単式釣針未製品、509：鉤状釣針
502：屋敷浜貝塚、503・508：泉沢貝塚、504・505・507・509：仁斗田貝塚、506：沼津貝塚
504・505：総合展示室で展示中

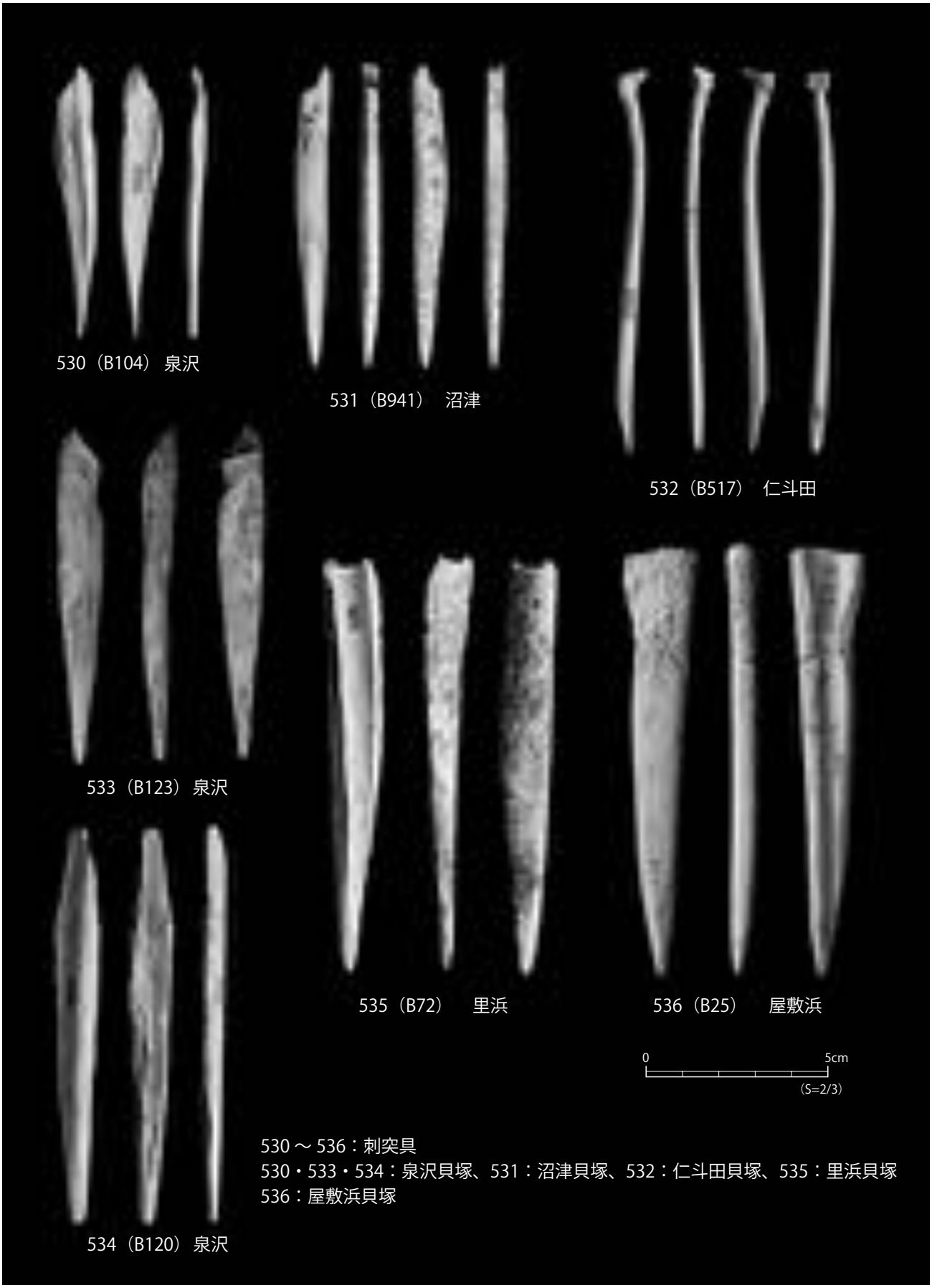
図版７　南境貝塚以外の骨角器（7）　漁撈具 ―釣針



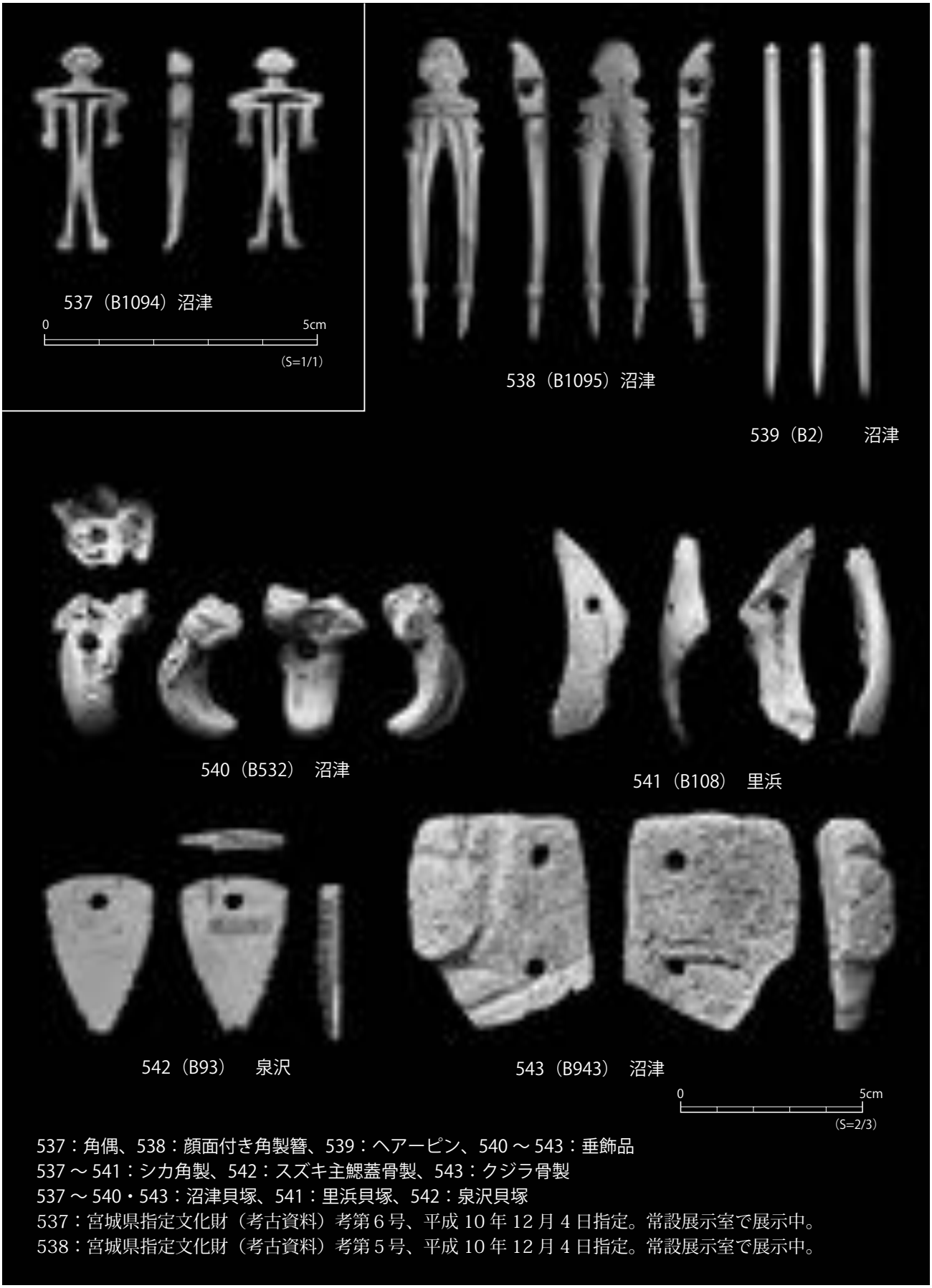
図版８　南境貝塚以外の骨角器（8）　漁撈具 ―骨篦、網針



図版９　南境貝塚以外の骨角器（9）　その他（先丸棒状角器、骨針、刺突具）

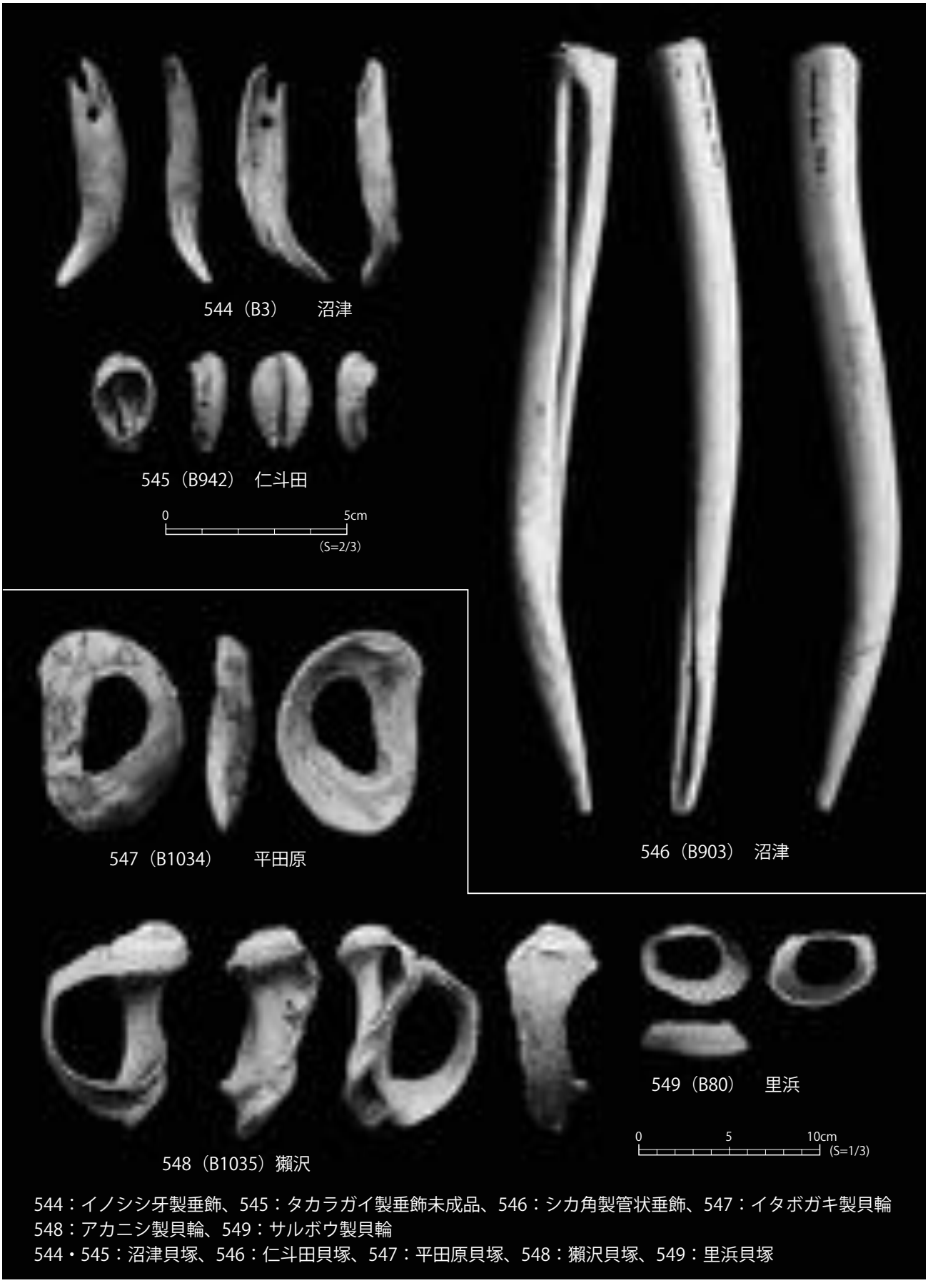


図版10　南境貝塚以外の骨角器（9）　その他（刺突具）

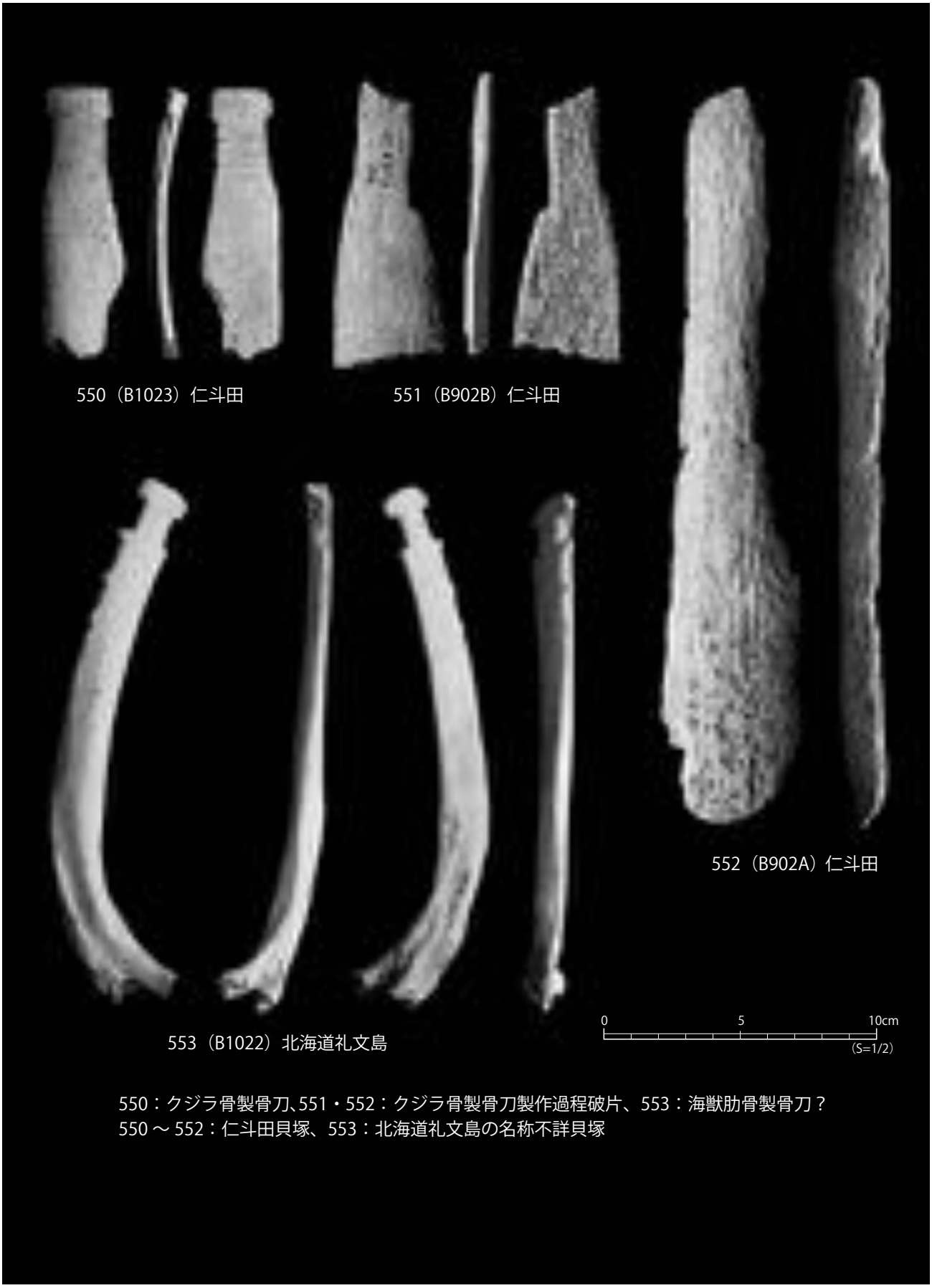


537：角偶、538：顔面付き角製簪、539：ヘアーピン、540 ～ 543：垂飾品
537 ～ 541：シカ角製、542：スズキ主鰓蓋骨製、543：クジラ骨製
537 ～ 540・543：沼津貝塚、541：里浜貝塚、542：泉沢貝塚
537：宮城県指定文化財（考古資料）考第 6 号、平成 10 年 12 月 4 日指定。常設展示室で展示中。
538：宮城県指定文化財（考古資料）考第 5 号、平成 10 年 12 月 4 日指定。常設展示室で展示中。

図版 11　南境貝塚以外の骨角器（11）　装身具 ―角偶、ヘアーピン、垂飾品



図版12　南境貝塚以外の骨角器（12）　装身具 ―垂飾品、貝輪



図版13　南境貝塚以外の骨角器（13）　威儀具 ―骨刀

表２－１　楠本コレクション骨角器（南境貝塚以外）の諸属性

図版	番号	登録	遺跡名	種類		素材	残存部位	長さ	幅	厚さ	『矢本町史』	所属時期（楠本氏比定）	備考
図版１	449	B112	里浜貝塚	狩猟具	骨鏃	シカ角	ほぼ完形	(2.2) cm	0.6 cm	(0.3) cm		不明	
図版１	450	B49	里浜貝塚	狩猟具	骨鏃	シカ角	ほぼ完形	(3.3) cm	1.0 cm	0.5 cm		不明	茎欠損。身部に明瞭な稜あり。
図版１	451	B912A	沼津貝塚	狩猟具	骨鏃	シカ角	完形	4.0 cm	0.9 cm	0.4 cm		表採	
図版１	452	B88	沼津貝塚	狩猟具	骨鏃	シカ角	完形	2.1 cm	0.6 cm	0.4 cm		縄文晩期（大洞BC式）	
図版１	453	B42	泉沢貝塚	狩猟具	骨鏃	シカ角	完形	2.7 cm	0.4 cm	0.3 cm	図版12-66	縄文晩期（大洞C1式）	
図版１	454	B43	泉沢貝塚	狩猟具	骨鏃	シカ角	完形	2.7 cm	0.7 cm	0.5 cm	図版12-65	縄文晩期（大洞C1式）	
図版１	455	B41	泉沢貝塚	狩猟具	骨鏃	シカ角	完形	3.2 cm	0.6 cm	0.6 cm		縄文晩期（大洞C1式）	茎にアスファルト付着。
図版１	456	B39	泉沢貝塚	狩猟具	骨鏃	シカ角	完形	4.2 cm	0.7 cm	0.5 cm		縄文晩期（大洞C1式）	茎にアスファルト付着。
図版１	457	B87	沼津貝塚	狩猟具	骨鏃	シカ角	完形	4.4 cm	0.6 cm	0.4 cm	図版12-63	縄文晩期（大洞BC式）	茎にアスファルト付着。
図版１	458	B383	里浜貝塚	狩猟具	骨鏃	シカ角	完形	5.5 cm	0.8 cm	0.5 cm		縄文晩期（大洞C1式）	茎にアスファルト付着。
図版１	459	B46	里浜貝塚	狩猟具	骨鏃	シカ角	完形	5.8 cm	0.6 cm	0.5 cm	図版12-61	縄文晩期（大洞BC式）	茎にアスファルト付着。九州国立博物館（常設展示）に長期貸出中。
図版１	460	B4	沼津貝塚	狩猟具	骨鏃	シカ角	完形	(5.7) cm	0.7 cm	0.7 cm		表採	茎にアスファルト付着。九州国立博物館（常設展示）に長期貸出中
図版１	461	B501	沼津貝塚	狩猟具	骨鏃	シカ角	完形	9.3 cm	0.8 cm	0.6 cm		縄文晩期（大洞A式）	茎にアスファルト付着。
図版１	462	B51	里浜貝塚	狩猟具	骨鏃	シカ角	完形	6.1 cm	1.2 cm	0.9 cm		縄文晩期（大洞BC式）	
図版１	463	B29	尾田峯貝塚	狩猟具	骨鏃	シカ角	完形	5.6 cm	1.2 cm	0.8 cm		縄文晩期（大洞B式）	茎にアスファルト付着。
図版１	464	B38	泉沢貝塚	狩猟具	根挟み	シカ角	完形	4.2 cm	0.9 cm	0.5 cm		縄文晩期（大洞C1式）	
図版１	465	B53	里浜貝塚	狩猟具	キジブエ	シカ角	完形	2.2 cm	1.9 cm	0.2 cm	図版55-260	縄文晩期（大洞BC式）	楠本(1969)ではアクセサリーとし、楠本（1988）でキジ笛に訂正。
図版２	466	B99	沼津貝塚	漁撈具	逆刺のある固定ヤス（刺突具）	シカ角	完形	10.1 cm	1.5 cm	0.8 cm	図版4-17	縄文後期（安行１式）	総合展示室で展示中。
図版２	467	B100	沼津貝塚	漁撈具	逆刺のある固定ヤス（刺突具）	シカ角	完形	9.6 cm	1.6 cm	0.6 cm	図版4-19	縄文晩期（大洞BC式）	総合展示室で展示中。
図版２	468	B33	泉沢貝塚	漁撈具	逆刺のある固定ヤス（刺突具）	シカ角	完形	10.0 cm	1.6 cm	1.0 cm	図版4-18	縄文晩期（大洞BC式）	
図版２	469	B22	里浜貝塚	漁撈具	逆刺のある固定ヤス（刺突具）	シカ角	完形	12.5 cm	1.8 cm	0.7 cm	図版4-20	縄文晩期初	総合展示室で展示中。
図版２	470	B50	里浜貝塚	漁撈具	逆刺のある固定ヤス（刺突具）	シカ角	基部欠損	(4.5) cm	1.5 cm	1.0 cm		不明	
図版２	471	B30	里浜貝塚	漁撈具	逆刺のある固定ヤス（刺突具）	シカ角	基部欠損	11.0 cm	1.4 cm	0.8 cm	図版4-22	縄文後期（安行１式）	
図版２	472	B18	泉沢貝塚	漁撈具	逆刺のある固定ヤス（刺突具）	シカ角	基部欠損	6.5 cm	1.3 cm	0.8 cm		表採	
図版３	473	B1008	沼津貝塚	漁撈具	逆刺のある固定ヤス（刺突具）	シカ角	先端欠損	(5.0) cm	1.1 cm	0.7 cm		不明	
図版３	474	B23	尾田峯貝塚	漁撈具	逆刺のある組合せ式ヤス（刺突具）	シカ角	完形	9.7 cm	1.4 cm	0.8 cm	図版4-16	縄文晩期（大洞B式）	
図版３	475	B21	里浜貝塚	漁撈具	逆刺のある組合せ式ヤス（刺突具）	シカ角	完形	12.4 cm	1.6 cm	0.9 cm	図版4-15	不明	総合展示室で展示中。
図版３	476	B101	里浜貝塚	漁撈具	逆刺のある組合せ式ヤス（刺突具）	シカ角	完形	13.1 cm	1.1 cm	1.0 cm	図版4-14	不明	総合展示室で展示中。
図版３	477	B48	里浜貝塚	漁撈具	逆刺のある組合せ式ヤス（刺突具）	シカ角	下半部～基部残存	(5.3) cm	1.0 cm	0.7 cm		縄文晩期（大洞BC式）	
図版３	478	B47	里浜貝塚	漁撈具	逆刺のある組合せ式ヤス（刺突具）	シカ角	下半部～基部残存	(7.0) cm	1.2 cm	1.1 cm		縄文晩期（大洞BC式）	
図版４	479	B1005	西の浜貝塚	漁撈具	逆刺のある組合せ式ヤス（刺突具）	シカ角	下半部～基部残存	(6.4) cm	1.2 cm	0.9 cm		不明	
図版４	480	B14	沼津貝塚	漁撈具	組合せ式ヤス（刺突具）先端逆刺	シカ角	完形	4.7 cm	0.7 cm	0.6 cm	図版2-10	縄文後期（安行１式）	斜め帯状にアスファルト付着。組合せ式ヤスの先端部逆刺。
図版４	481	B96	泉沢貝塚	漁撈具	組合せ式ヤス（刺突具）先端逆刺	シカ角	完形	4.3 cm	0.9 cm	0.6 cm	図版2-11	縄文晩期（大洞C1式）	斜め帯状にアスファルト付着。組合せ式ヤスの先端部逆刺。
図版４	482	B1	泉沢貝塚	漁撈具	組合せ式ヤス（刺突具）先端逆刺	シカ角	完形	9.4 cm	1.0 cm	0.6 cm	図版2-9	縄文後期（安行１式）	斜め帯状にアスファルト付着。組合せ式ヤスの先端部逆刺。
図版４	483	B55	泉沢貝塚	漁撈具	逆刺のあるヤス（刺突具）未製品	シカ角	完形	10.1 cm	2.1 cm	0.7 cm	図版8-30	不明	
図版４	484	B58	里浜貝塚	漁撈具	逆刺のあるヤス（刺突具）未製品	シカ角	先端欠損	13.0 cm	1.5 cm	0.8 cm	図版8-31	不明	
図版５	485	B56	里浜貝塚	漁撈具	逆刺のあるヤス（刺突具）未製品	シカ角	完形	16.7 cm	2.3 cm	1.1 cm		不明	
図版５	486	B512	仁斗田貝塚	漁撈具	南境型離頭銛	シカ角	完形	4.4 cm	2.0 cm	0.6 cm	図版59-292	縄文中期（大木９式）	総合展示室で展示中。
図版５	487	B513	仁斗田貝塚	漁撈具	南境型離頭銛	シカ角	完形	4.7 cm	1.4 cm	0.5 cm	図版59-291	縄文中期（大木８b式）	総合展示室で展示中。
図版５	488	B92	屋敷浜貝塚	漁撈具	南境型離頭銛	シカ角	完形	7.3 cm	2.2 cm	0.5 cm	図版24-143	不明	九州国立博物館（常設展示）に長期貸出中。
図版５	489	B578	沼津貝塚	漁撈具	開窩式離頭銛	シカ角	軸部破片	4.2 cm	1.6 cm	1.4 cm		不明	
図版５	490	B1093	仁斗田貝塚	漁撈具	銛頭	シカ角	先端部破片	6.4 cm	1.4 cm	1.4 cm	図版21-115	不明	総合展示室で展示中。
図版５	491	B94	泉沢貝塚	漁撈具	燕尾形離頭銛	シカ角	完形	5.5 cm	1.0 cm	1.3 cm	図版26-149	縄文後期（安行１式）	総合展示室で展示中。
図版５	492	B72	沼津貝塚	漁撈具	燕尾形離頭銛	シカ角	完形	5.4 cm	1.0 cm	1.1 cm	図版26-151	表採	総合展示室で展示中。
図版５	493	B116	里浜貝塚	漁撈具	燕尾形離頭銛	シカ角	先端欠損	(4.0) cm	1.1 cm	1.0 cm	図版26-156	縄文晩期（大洞C1式）	
図版５	494	B13	沼津貝塚	漁撈具	燕尾形離頭銛	シカ角	先端欠損	(3.7) cm	1.1 cm	(6.8) cm	図版26-154	不明	
図版５	495	B114	屋敷浜貝塚	漁撈具	燕尾形離頭銛	シカ角	先端欠損	(4.4) cm	1.4 cm	1.6 cm	図版26-157	不明	
図版６	496	B980	沼津貝塚	漁撈具	燕尾形離頭銛	シカ角	先端欠損	(6.1) cm	1.4 cm	1.6 cm	図版32-170	不明	
図版６	497	B9	沼津貝塚	漁撈具	燕尾形離頭銛	シカ角	完形	8.2 cm	1.3 cm	1.0 cm	図版26-150	縄文晩期（大洞C1式）	総合展示室で展示中。
図版６	498	B95	泉沢貝塚	漁撈具	燕尾形離頭銛	シカ角	完形	8.1 cm	1.2 cm	1.2 cm	図版26-148	縄文後期（安行１式）	総合展示室で展示中。
図版６	499	B8	沼津貝塚	漁撈具	燕尾形離頭銛	シカ角	完形	(8.1) cm	1.2 cm	0.7 cm		不明	
図版６	500	B20	里浜貝塚	漁撈具	燕尾形離頭銛	シカ角	完形	13.0 cm	1.8 cm	1.5 cm	図版32-171	不明	総合展示室で展示中。
図版７	501	B57	沼津貝塚	漁撈具	燕尾形離頭銛未製品	シカ角	完形	10.6 cm	1.7 cm	0.8 cm		縄文晩期（大洞BC式）	
図版７	502	B77	屋敷浜貝塚	漁撈具	錨形釣針	シカ角	右側欠損	4.2 cm	1.5 cm	0.8 cm	図版38-202	縄文中期（大木10式）	錨形釣針破損品を単式釣針に再加工
図版７	503	B44	泉沢貝塚	漁撈具	単式釣針	シカ角	完形	3.2 cm	1.2 cm	0.3 cm	図版39-206	縄文中期（大木８b式）	
図版７	504	B509	仁斗田貝塚	漁撈具	単式釣針	シカ角	完形	4.7 cm	2.0 cm	0.7 cm	図版59-305	縄文中期（大木９式）	総合展示室で展示中。

表２－２　楠本コレクション骨角器（南境貝塚以外）の諸属性

図版	番号	登録	遺跡名	種　類		素　材	残存部位	長さ	幅	厚さ	『矢本町史』	所属時期（楠本氏比定）	備　考
図版７	505	B526	仁斗田貝塚	漁撈具	単式釣針	シカ角	先端欠損	7.1 cm	2.7 cm	1.1 cm	図版59-307	縄文中期（大木10式）	
図版７	506	B47	沼津貝塚	漁撈具	単式釣針	シカ角	完形	3.6 cm	1.6 cm	0.6 cm			
図版７	507	B978	仁斗田貝塚	漁撈具	単式釣針未成品	シカ角	完形	4.8 cm	1.9 cm	0.6 cm	図版59-295	縄文中期（大木10式）	
図版７	508	B45	泉沢貝塚	漁撈具	単式釣針未成品	シカ角	完形	10.9 cm	1.7 cm	0.9 cm	図版39-205	縄文中期（大木８b式）	シカ角の一端に釣針の形状を大まかに作出。切り離す前の未製品。
図版８	509	B503	仁斗田貝塚	漁撈具	鉤状釣針	骨	完形	11.8 cm	10.6 cm	1.0 cm	図版33-172	縄文中期（大木８b式）	大型品。シカ角叉状部を縦に半割して使用。基部に紐取り付け孔。
図版８	510	B73	里浜貝塚	漁撈具	骨篦	骨	完形	8.5 cm	2.3 cm	1.5 cm		縄文晩期（大洞C1式）	
図版８	511	B27	泉沢貝塚	漁撈具	骨篦	骨	完形	11.5 cm	1,8 cm	1.2 cm	図版18-108	縄文後期（金剛寺式）	四肢骨半裁片を素材とし、両側辺より剥離。未製品か。
図版８	512	B516	仁斗田貝塚	漁撈具	骨篦	骨	完形	11.3 cm	2.0 cm	0.8 cm	図版59-288	縄文中期（大木10式）	
図版８	513	B75	里浜貝塚	漁撈具	骨篦	骨	基部欠損	(8.6) cm	1.8 cm	0.7 cm		表採	
図版８	514	B74	里浜貝塚	漁撈具	骨篦	骨	基部破片	(4.1) cm	1.1 cm	0.7 cm		不明	
図版８	515	B28	泉沢貝塚	漁撈具	骨篦	骨	基部一部欠損	10.4 cm	1.8 cm	1.2 cm	図版18-107	縄文晩期（大洞C1式）	基部に素材の骨端部を大きく残す。未製品か。
図版９	516	B500	沼津貝塚	漁撈具	骨篦	骨	ほぼ完形	15.0 cm	1.7 cm	0.7 cm		縄文晩期（大洞A式）	基部他一部欠損。素材の四肢骨を半割して使用。
図版９	517	B74	里浜貝塚	漁撈具	鹿角製網針	シカ角	ほぼ完形	10.8cm	1.6 cm	0.2cm	図版48-234	縄文晩期（大洞BC式）	一部欠損・補修。
図版９	518	B11	泉沢貝塚	その他	骨針	骨	ほぼ完形	4.9 cm	0.3 cm	0.3 cm		不明	基部欠損
図版９	519	B17	里浜貝塚	その他	骨針	骨	軸部	(6.1) cm	0.4 cm	0.3 cm		不明	基部・先端部欠損
図版９	520	B31	里浜貝塚	その他	先丸棒状角器	シカ角	完形	4.2 cm	0.7 cm	0.7 cm		縄文晩期（大洞BC式）	
図版９	521	B122	里浜貝塚	その他	先丸棒状角器	シカ角	基部欠損	(7.8) cm	1.2 cm	0.9 cm		不明	基部欠損
図版９	522	B90	泉沢貝塚	その他	先丸棒状角器	シカ角	完形	8.7 cm	1.1 cm	0.8 cm		縄文後期（安行１式）	
図版９	523	B24	屋敷浜貝塚	その他	先丸棒状角器	シカ角	完形	13.0 cm	1.1 cm	0.7 cm		不明	
図版９	524	B522	仁斗田貝塚	その他	刺突具	シカ角	完形	5.2 cm	0.8 cm	0.6 cm	図版59-303	縄文中期（大木９式）	鏃破損後に再加工？
図版９	525	B16	里浜貝塚	その他	刺突具	骨	軸部～先端部	(3.5) cm	0.7 cm	0.4 cm		不明	
図版９	526	B26	泉沢貝塚	その他	刺突具	骨	基部欠損	7.1 cm	0.5 cm	0.3 cm		不明	
図版９	527	B124	里浜貝塚	その他	刺突具	骨	基部欠損	7.6 cm	0.9 cm	0.7 cm		縄文晩期（大洞BC式）	
図版10	528	B34	里浜貝塚	その他	刺突具	シカ角	基部欠損	(7.7) cm	0.7 cm	0.3 cm		縄文晩期（大洞C1式）	
図版10	529	B35	里浜貝塚	その他	刺突具	骨	基部欠損	(7.7) cm	0.9 cm	0.3 cm		不明	
図版10	530	B104	泉沢貝塚	その他	刺突具	骨	完形	7.4 cm	1.1 cm	0.5 cm		不明	
図版10	531	B941	沼津貝塚	その他	刺突具	骨	基部欠損	8.3 cm	0.9 cm	0.5 cm		不明	
図版10	532	B517	仁斗田貝塚	その他	刺突具	鳥骨	完形	10.3 cm	0.9 cm	0.6 cm	図版59-289	縄文中期（大木９式）	
図版10	533	B123	泉沢貝塚	その他	刺突具	骨	基部欠損	9.0 cm	1.2 cm	0.8 cm		不明	
図版10	534	B120	泉沢貝塚	その他	刺突具	シカ角	完形	10.7 cm	1.2 cm	0.6 cm		縄文後期（加曽利B式）	四肢骨半裁片を素材とし、両側辺より剥離。先端を丸くすぼめる。
図版11	535	B72	里浜貝塚	その他	刺突具	シカ角	完形	11.3 cm	1.5 cm	1.0 cm		表採	四肢骨半裁片を素材とし、先端を丸くすぼめる。
図版11	536	B25	屋敷浜貝塚	その他	刺突具	骨	完形	11.7 cm	1.9 cm	0.7 cm		縄文中期（大木９式）	四肢骨半裁片を素材とし、先端を丸くすぼめる。
図版11	537	B1094	沼津貝塚	装身具	角偶	シカ角	左手・右足首欠損	3.7 cm	1.7 cm	0.4 cm	図版7-左側	縄文後期（金剛寺式）	宮城県指定有形文化財(考古資料)、平成10年12月4日指定、考第５号。
図版11	538	B1095	沼津貝塚	装身具	顔面付き角製簪	シカ角	左足欠損・補修	8.2 cm	2.2 cm	0.8cm	図版7-右側	縄文後期（金剛寺式）	宮城県指定有形文化財(考古資料)、平成10年12月4日指定、考第６号。
図版11	539	B2	沼津貝塚	装身具	ヘアーピン	シカ角	完形	9.7 cm	0.4 cm	0.4 cm			
図版11	540	B532	沼津貝塚	装身具	垂飾品	シカ角	完形	4.1 cm	2.7 cm	2.5 cm	図版55-252	不明	全国的にみても類例の少ない垂飾品。
図版11	541	B108	里浜貝塚	装身具	垂飾品		一部欠損	5.7 cm	3.0 cm	0.8 cm	図版55-267	縄文晩期（大洞BC式）	
図版11	542	B93	泉沢貝塚	装身具	スズキ主鰓蓋骨製垂飾品	スズキ主鰓蓋骨	完形	4.3 cm	2.9 cm	0.5 cm	図版55-262	縄文晩期（大洞C1式）	
図版12	543	B943	沼津貝塚	装身具	クジラ骨垂飾品	クジラ骨	完形	5.9 cm	4.7 cm	1.4 cm	図版52-253	縄文中期（大木９・10式）	
図版12	544	B3	沼津貝塚	装身具	牙製垂飾品	獣骨犬歯（牙）	半裁状に欠損	6.2 cm	1.3 cm	0.9 cm	図版51-241		
図版12	545	B942	仁斗田貝塚	装身具	タカラガイ製垂飾未製品	タカラガイ	殻頂部欠損	2.6 cm	1.7 cm	1.3 cm	図版55-266		
図版12	546	B903	沼津貝塚	装身具	管状垂飾品	シカ角	完形	21.0 cm	1.6 cm	1.5 cm			
図版12	547	B1034	平田原貝塚	装身具	イタボガキ製貝輪	イタボガキ	完形	11.1 cm	7.5 cm	2.0 cm			
図版12	548	B1035	獺沢貝塚	装身具	アカニシ製貝輪	アカニシ	完形	12.0 cm	8.1 cm	5.3 cm			
図版13	549	B80	里浜貝塚	装身具	サルボウ製貝輪	サルボウ	完形	6.0 cm	4.1 cm	1.7 cm			
図版13	550	B1023	仁斗田貝塚	威儀具	骨刀	クジラ骨	下半部欠損	9.9 cm	3.0 cm	0.6 cm			
図版13	551	B902B	仁斗田貝塚	威儀具	骨刀製作過程破片	クジラ骨	製作過程破片	9.7 cm	3.8 cm	0.8 cm	図版46-226	縄文中期（大木８b式）	
図版13	552	B1022	仁斗田貝塚	威儀具	骨刀製作過程破片	クジラ骨	製作過程破片	27.0 cm	5.0 cm	1.4 cm			
図版13	553	B902A	北海道礼文島	威儀具	骨刀？	海獣肋骨	完形	19.3 cm	5.0 cm	1.0 cm			

附編　楠本政助氏年譜・執筆目録

楠本コレクションは、「実験考古学」を確立した楠本政助氏が昭和 30 ～ 40 年代にかけて石巻地方を中心に収集した縄文時代の資料である。氏は自ら石巻考古学研究所を設立し、民間に身をおきながら、独自に研究を進めた。先史を担当した『矢本町史』第１巻（昭和 48 年）は当時の自治体史としては群を抜き、考古学界にも大きな衝撃を与えることとなった。その研究と半生は『縄文人の知恵にいどむ』としてまとめられ、昭和 51 年の青少年読書感想文全国コンクール課題図書に選定された。後には、国語や社会の教科書にも掲載され、氏の業績は考古学に留まるものではない。一方、石巻では昭和 46 年から 47 年にかけて市文化財保護委員として文化財の保護にも尽力した。

東日本大震災では石巻の自宅が流され、仙台に居を移した。平成 27 年には「京都府立海洋高等学校『古代漁再現 探究活動』」（京都大学総合博物館：『京のイルカと学びのドラマ：京大と学校現場で紡ぐ「アクティブ・ラーニング」をめぐる航海日誌)』の指導助言を行うなど、実験考古学の第一人者として後進の育成にも余念がない。

昨年、米寿を迎えられたということであり、ますますのご健勝とご活躍を祈念するものである。

表３　楠本政助　年譜

西暦（和暦）	年齢	月日	できごと
1930（昭和５）年		1 月 11 日	朝鮮大邱府で誕生。
1945（昭和 20）年	15 歳		晋州師範学校裏山から磨製石剣出土。
		8 月 15 日	晋州師範学校中退。
		9 月 26 日	民間の機帆船を買い上げ、朝鮮三千浦から対馬、姫島、宇和島に向け出航。
		10 月 15 日	父親の郷里愛媛県宇和島着。
1948（昭和 23）年	18 歳	4 月中旬	北海道めぐり（～ 24 年）。オホーツク文化の遺跡見学。
1951（昭和 26）年	21 歳	春	仙台へ。従兄の京呉服店を手伝いながら、宮城県図書館で考古学を独習。
1953（昭和 28）年	23 歳	1 月	結婚
1955（昭和 30）年	25 歳	9 月	石巻に転居。衣料品の行商を始める。石巻の郷土史家遠藤源七氏宅を訪問
1956（昭和 31）年	26 歳	3 月 3 日	石巻市沼津貝塚へはじめての表面採集
		4 月上旬	毛利コレクション見学
		12 月	沼津貝塚の屋敷の改築。初めての調査。角偶出土。
1958（昭和 33）年	28 歳	8 月	東北大学伊東信雄教授の陸奥国分寺跡調査を見学。
1959（昭和 34）年	29 歳	3 月初旬	慶應大学江坂輝彌氏、沼津貝塚角偶を見に石巻訪問。
		春過ぎ頃	鹿角を水漬けにして削る方法を発見。
1960（昭和 35）年	30 歳		石巻市南境貝塚発掘調査。1.5× 5 mの試掘溝 2 本を 1 年半かけて発掘調査した。
		6 月	東北考古学会入会。東北大学伊東教授から創刊号に執筆依頼。
		秋	石器による鹿角製釣針第 1 号完成。
		暮	遠藤源七氏を見舞い、『東北考古学』の論文完成を報告。
1961（昭和 36）年	31 歳		沼津貝塚出土角偶を東京国立博物館寄託。
1964（昭和 39）年	34 歳		石巻市仁斗田貝塚を早稲田大学金子浩昌氏と試掘調査（幅 40cm・長さ 1 m）。
			慶応大学渡辺誠氏、資料調査に来訪（釣針・離頭銛 80 点実測）。
1966（昭和 41）年	36 歳	8 月	石巻市南境貝塚土取り工事。金子浩昌氏来訪。
1972（昭和 47）年	42 歳		固定銛の装着にソケットの必要性を解明。
1974（昭和 49）年	44 歳	5 月	日本考古学協会会員。このころ、宮城教育大学講師。
1976（昭和 51）年	46 歳	5 月 5 日	『縄文人の知恵にいどむ』産経児童出版文化賞受賞。
			『縄文人の知恵にいどむ』第 22 回青少年読書感想文全国コンクール課題図書〔中学校の部〕に選定（全国学校図書館協議会）。
		8 月	保呂志浜で初の公開体験学習実施。
		11 月	鹿角製湾曲刺具の使用法を解明。
1977（昭和 52）年	47 歳		第 2 回藤森栄一賞受賞。
1986（昭和 61）年	56 歳		縄文時代の竪穴住居に中二階の存在することを解明。
1992（平成 4）年	62 歳	3 月	NHK 東北ふるさと賞受賞。
1997（平成 9）年	67 歳	3 月	東北歴史資料館へ楠本コレクション寄贈。
1998（平成 10）年	68 歳	3 月	「楠本政助」『東北にんげんマップ』（NHK 仙台放送局編・無明舎出版）
1999（平成 11）年	69 歳	12 月	「実験でたどるはるかな「縄文」―楠本政助（実験考古学者）」『日本人に会いたい―たずね歩いた 34 人の肖像』（松井英俊・アートダイジェスト）。
2004（平成 16）年	74 歳	2 月	東北歴史博物館へ楠本コレクション第二次寄贈（東北大学寄託資料）。
2005（平成 17）年	75 歳	8 月	東北歴史博物館へ楠本コレクション第三次寄贈
2009（平成 21）年	79 歳	3 月	「楠本コレクションの調査　縄文土器編」『東北歴史博物館研究紀要』10
2011（平成 23）年	81 歳	3 月 11 日	東日本大震災による津波で自宅流出。かろうじて難を逃れ、仙台へ転居。
2012（平成 24）年	82 歳		東北歴史博物館テーマ展示室 1「楠本コレクション　縄文土器」展（10 月 2 日～翌年 3 月 10 日）
2015（平成 27）年	85 歳	3 月	「楠本コレクションの調査 2 - 骨角器編 1　南境貝塚 -」『東北歴史博物館研究紀要』16
			京都府立海洋高等学校「古代漁再現　探求活動」に指導助言（蒲生諒太 2016「京都府立海洋高等学校「古代漁再現 探究活動」」『京のイルカと学びのドラマ：京大と学校現場で紡ぐ「アクティブ・ラーニング」をめぐる航海日誌』京都大学総合博物館）。
2016（平成 28）年	86 歳	3 月	「楠本コレクションの調査 3 - 土製品編 -」『東北歴史博物館研究紀要』17 「楠本コレクションの調査 4 - 石器編 -」『東北歴史博物館研究紀要』17
2018（平成 30）年	88 歳	3 月	「楠本コレクションの調査 5 - 骨角器編 2 」『東北歴史博物館研究紀要』19

表４　楠本政助　著作目録

発行年		論文・単著・展示・講演	掲載書誌、シリーズ名	発行・主催	備考
1959 年	昭和34 年	「陸前沼津貝塚出土人形骨角製品」	『考古学雑誌』第 44 巻第３号	日本考古学会	
1960 年	35 年	「宮城県南境貝塚出土の離頭銛について」	『東北考古学』第１輯	東北考古学会	
1964 年	39 年	『石巻周辺古代遺物展』	目で見る郷土史シリーズ１	石巻公民館	展示協力
1965 年	40 年	「石巻周辺の遺跡について」	『青年学級の実際』	宮城県教育委員会	
1965 年	40 年	「大洞 BC 式に伴った角製網針第１号について」	『石器時代』第７号	石器時代文化研究会	
1967 年	42 年	『尾田峰貝塚出土遺物』		石巻古代文化研究会	
1969 年	44 年	「縄文中期における古式離頭銛の変遷」	『古代文化』第 21 巻第３・４号	古代学協会	
1973 年	48 年	「仙台湾における先史狩猟文化」	『矢本町史』第１巻先史	矢本町史編纂委員会	
1973 年	48 年	「石巻市田代島仁斗田貝塚」	『石巻地方の歴史と民俗 宮城県石巻工業高等学校創立十周年記念論集』	宮城県石巻工業高等学校	
1976 年	51 年	『縄文人の知恵にいどむ』	ちくま少年図書館 31	筑摩書房	
1976 年	51 年	「縄文時代における骨角製刺突具の機能と構造」造」	『東北考古学の諸問題』（東北考古学会編）	東出版寧楽社	
1978 年	53 年	「優れた技術を示す鹿角の漁具」	『科学朝日』第 38 巻第９号（ 特集：縄文人の生活）	朝日新聞社	
1979 年	54 年	「鹿角製湾曲刺具の実際」	『考古学ジャーナル』No. 170	ニュー・サイエンス社	
1980 年	55 年	『縄文生活の再現－実験考古学入門』	ちくまぶっくす 25	筑摩書房	
1982 年	57 年	「漁撈具とその使用実験」（巻頭口絵）	『季刊考古学』創刊号（特集：縄文人は何を食べたか / 渡辺誠編）	雄山閣	構成
1983 年	58 年	「日本のあけぼの」	『小学校６年　新しい社会』	東京書籍	監修
1983 年	58 年	「骨角貝器　製作・用法実験」	『縄文文化の研究』第７巻（加藤晋平・小林達雄・藤本強編）	雄山閣	
1985 年	60 年	「仙台湾の貝塚群　縄文時代の漁撈活動」	『探訪　縄文の遺跡　東日本編』（戸沢充則編）	有斐閣	
1986 年	61 年	「縄文時代における骨角製刺突具の機能と構造」	『日本考古学論集』（斎藤忠編）第４巻	吉川弘文館	
1986 年	61 年	講演会「縄文人の知恵を発掘する」（9 月 20 日）		仙台市教育委員会	
1987 年	62 年	「縄文針づくりの秘密」	『中学校国語指導書（教師用）』	光村図書	
1988 年	63 年	『縄文生活の再現』	ちくま文庫	筑摩書房	
1988 年	63 年	「竪穴住居の復元－遺構から推測した内部構造についての私見―」	『考古学叢考　下巻』（斎藤忠先生頌寿記念論文集刊行会編）	吉川弘文館	
1990 年	平成２年	「テクノロジーの原点の探究～実験考古学が明るみに出したもの～」	『現代思想』第 18 巻第 12 号	青土社	
1991 年	3 年	「縄文人と火」	『史話　日本の歴史１　～日本の源流を探る～』	作品社	
1993 年	5 年	「縄文人の釣針」	『中学　新しい国語１』	東京書籍	
1993 年	5 年	「縄文人を讃える」	『中学　新しい国語１（教師用）』	東京書籍	
1994 年	6 年	『〔歴史体験〕歴史が好きになる　縄文人のくらし』全６巻		学習研究社	監修
1994 年	6 年	「かりや漁のくらし」	『日本の歴史１　縄文時代』（マルチメディア CD-ROM）	東京書籍	監修
1997 年	9 年	「縄文人の釣り針（縄文生活の再現）」	『新編　新しい国語 1』（久保田淳監修）	東京書籍	
1997 年	9 年	「縄文時代の漁師に学ぶ」	『月刊　国語教育』２月号	東京法令出版	
2001 年	13 年	「縄文生活の再現」	「日本列島を読む！」講座　第１回	地底の森ミュージアム	
2007 年	19 年	『縄文人の造形力―魚とりの道具―』展（1 月 12 日～ 3 月 25 日）		仙台市縄文の森広場	展示協力

砂押川における現生海水生種・汽水生種珪藻の輸送限界

―平成28年度科学研究費による調査・研究報告―

柳　澤　和　明（東北歴史博物館）・渡　辺　　剛（東北水産区研究所）

１．はじめに
２．調査・研究の背景
３．調査・研究の目的
４．調査・研究の方法
５．試料水の採取
６．調査・研究の成果
７．まとめと今後の展望

１．はじめに

平成 28 年度科学研究費・挑戦的研究（萌芽）「砂押川・七北田川における現生汽水種・海生種珪藻の遡上限界」（16K13294）にもとづき、柳澤・渡辺の両名で本調査・研究を実施した。

本稿はこの研究成果報告書（柳澤和明 2017a）、業務委託した珪藻分析報告書（パリノ・サーヴェイ株式会社 2016）、渡辺の所属する日本珪藻学会第 36 回山形大会での共同報告（渡辺剛・柳澤和明 2016）にもとづく基礎的な調査・研究報告である。

柳澤は城柵官衙遺跡など歴史考古学を専門とし、東日本大震災の発生後は貞観地震・津波研究を継続的に行っている（柳澤和明2012～2017a･b）。本調査･研究の研究代表者で、調査・研究の立案・遂行・マネジメント、調査日の選定、業務委託会社との連絡･調整、研究成果報告書の作成にあたった。

研究協力者で本稿の共著者である渡辺は、珪藻研究を専門としている。調査・研究計画の立案、試料水の採取、水質測定、業務委託前の試料水の濃縮作業とその管理、水質測定結果の解析、業務委託報告書に基づく珪藻分析結果の解析などに全面的に協力し、本調査・研究を柳澤と共同で実施した。

本稿の執筆分担は、１～５･７が柳澤、６が渡辺で、両名の検討を経て柳澤が編集した。また、図面・表については、珪藻分析業務委託報告書（パリノ･サーヴェイ株式会社 2016）、渡辺による各種データ解析、柳澤の撮影写真と WEB 取得水位データ解析をもとに、柳澤が作成して渡辺がチェックした。

２．調査・研究の背景

（１）史料からうかがえる貞観地震・津波被害

貞観地震・津波の根本史料『日本三代実録』貞観十一年五月二十六日条（869 年７月９日）からは、この日、陸奥国府多賀城の「城下」に夜間に津波が押し寄せ、約千人が溺死したと読み取れる（柳澤和明 2012）。しかし、東日本大震災前に行われてきた多賀城跡城外の発掘調査では、貞観津波被害の実態が不明確であった（柳澤和明 2013・2016b）。

（２）発掘調査で検出されたイベント堆積物

イベント堆積物とは、津波・高潮・洪水など通常とは異なる環境下で堆積した堆積物の総称である。

東日本大震災後に行われた陸奥国府多賀城跡城外の大規模な復興調査により、海水生種・汽水生種珪藻を含む９世紀後半頃のイベント堆積物の砂層が４箇所発見され、それ以前に検出された同時期のイベント堆積物と併せると、７箇所のイベント堆積物が検出された（宮城県教育委員会 2014）。

イベント堆積物の粒度分析の結果、これらは河川氾濫に由来する砂層であることが判明した（松本秀明 2014）。しかし、珪藻分析の結果、海水生種・汽水生種珪藻が少量含まれていたことから、河川を遡上した貞観地震津波堆積物である可能性が出てきた（箕浦幸治他 2014、宮城県教育委員会 2014）。

最も北で検出された海生種珪藻を含むイベント堆積物は、多賀城 IC の調査で検出され、現河口から約 6.2km に位置する。貞観地震・津波当時の仙台

湾の海岸線が現在よりも約１km内陸側に位置すること（宍倉正展他2010）から、貞観地震当時には海岸線から約５km内陸に位置していたことになる。

『日本三代実録』記事からうかがえるように、多賀城城下に襲来した貞観地震津波は、多賀城のすぐ西側と多賀城城外の方格地割内を縦断して流れる砂押川を遡上し、方格地割内の道路側溝などを伝わって城下に氾濫したことが想定される。

（３）基礎的研究の欠如

山王遺跡多賀前・八幡地区他で検出された上記のイベント堆積物に含まれていた海水生種珪藻や、より下流域に生息する汽水生種珪藻の存在理由を合理的に解釈するためには、潮汐の変動を考慮に入れた現生の海水生種・汽水生種珪藻の輸送限界を確認しておく必要性がある。しかし、こうした研究はこれまで行われておらず、基礎的研究が不足していた。

（４）仙台湾における東日本大震災の津波遡上

仙台市荒浜における平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）による津波堆積物は、海岸から４km内陸まで残されていたが、海水生種珪藻が含まれていたのは海岸から2.6 kmまでで、含有率も２％以下と僅かであった（Takashimizu et al.2012）。また砂押川水系では、約8.5 km上流以上は津波が遡上した（相原淳一他2016）。こうした東日本大震災における津波遡上のデータは、本調査・研究や陸奥国府多賀城跡におけるイベント堆積物の由来を考える上で重要である。

３．調査・研究の目的

陸奥国府多賀城跡に貞観津波が押し寄せたかどうかということは、貞観地震・津波の規模の評価にも繋がる重要問題である。東日本大震災の発生以降に多賀城跡城外で海水生種珪藻を含む９世紀後半頃のイベント堆積物が検出された（宮城県教育委員会2014）。しかし、その評価はまだ十分に定まっているとは言い難い。新たなイベント堆積物の発見や、イベント堆積物を含めた珪藻相の層位的変化の解明が必要である。これは平成27～32年度に多賀城跡城外で行われる大規模圃場整備事業に伴う発掘調査で期待でき、平成29年度調査でも検出された。

これに対し、河川中・下流域における現生の海水生種・汽水生種珪藻の輸送限界についての調査・研究は、これまで行われていない研究領域である。

本調査・研究は、多賀城跡の西側を流れる砂押川で検出されたイベント堆積物について、それが津波堆積物であるか洪水堆積物であるどうかを評価・解釈する際の基礎データを提供する。さらに、貞観地震・津波の規模の評価や他の河川流域でのイベント堆積物研究にも参考となる基礎的な研究となる。

４．調査・研究の方法

陸奥国府多賀城跡への貞観津波の襲来を検証するための基礎データとして、潮位が一年で最も高い春の2016年５月８日大潮日、貞観地震・津波発生時（869年７月９日、若潮日）と同じ2016年７月14日若潮日夜に砂押川河口から多賀城跡近辺まで試料水を採取し、潮汐の変動に伴う現生の海水生種・汽水生種珪藻の輸送限界を調査することにした。

（１）調査・分析方法

①研究対象

地質年代や塩分濃度の指標となる浮遊珪藻を対象とし、潮汐の変動に伴って海や河口から海水とともに輸送される海水生種・汽水生種珪藻、上流から海に下る淡水生種珪藻を調査した。珪藻群集分析用の試料水の採取時には併せて水質（水温、塩分、pH、電気伝導度、透視度）測定を行い、検出した珪藻群集の組成を解析する上での基礎データとした。

②調査日

調査は２回行った。第１回目の試料水採取・水質測定は、干満の差が１年間で最も大きくなる春の大潮日（2016年５月８日）に実施した。第２回目の試料水採取・水質測定は、貞観地震発生時と同じ７月の若潮日（2016年７月14日）夜に実施した。

③調査地点（第１図）

砂押川両岸の堤防上には河口からの距離が一定間

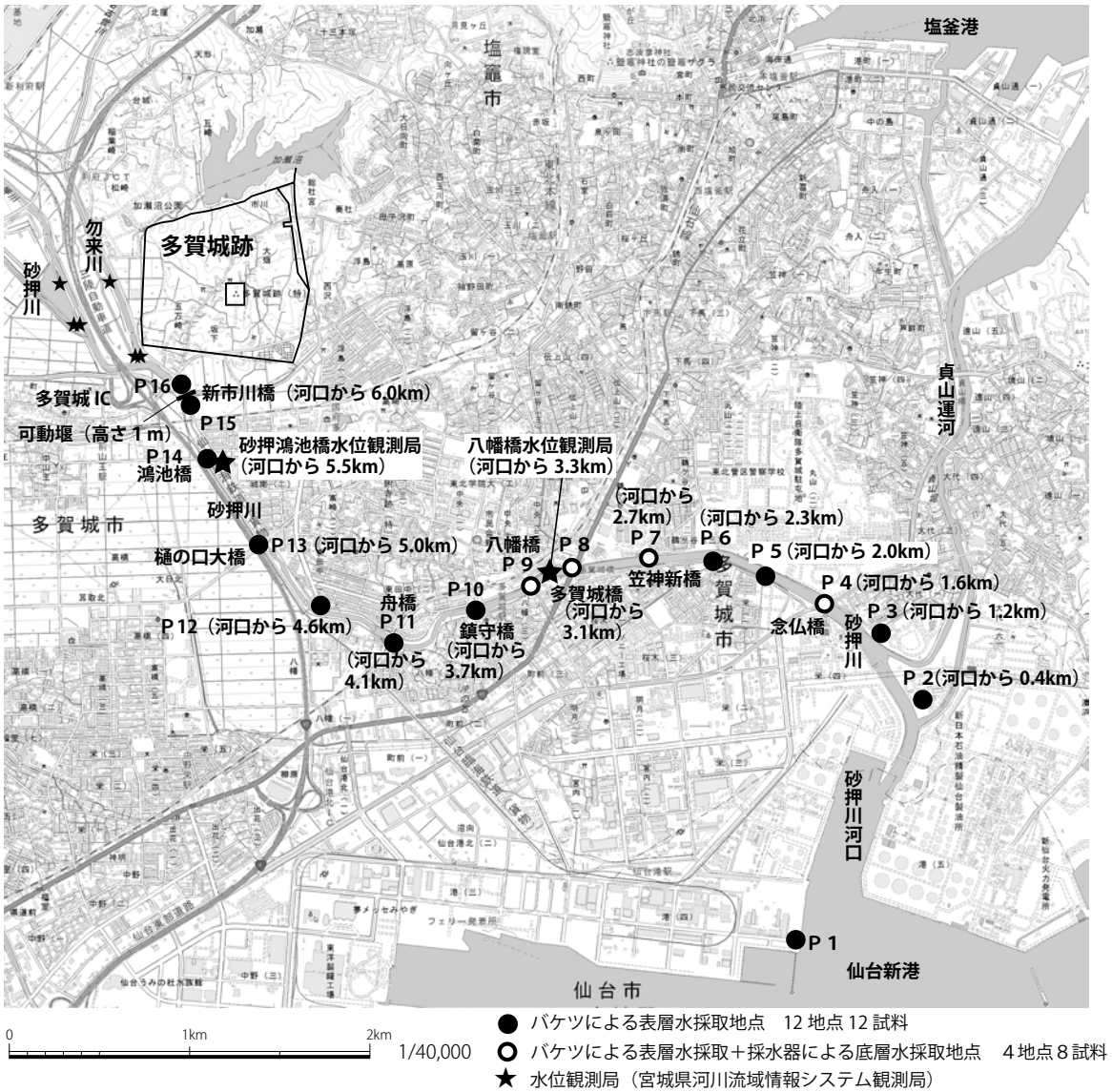
隔で標示されている。6.0 km 上流の新市川橋下には、高さ約１ｍの可動堰がある。農繁期には可動堰を揚げて上流側の大型用水路より両岸の水田に用水を供給し、農閑期には堰を開放している。試料採取時の５・７月は農繁期のため堰が揚がり、これより上流には海水の影響が及ばないことが確実である。そのため試料水の採取は新市川橋までとした。河口から 6.0 km 上流の新市川橋までの間には、念仏橋、笠神新橋、多賀城橋、八幡橋、鎮守橋、舟橋、樋の口大橋、鴻池橋の８橋が架かり、この間に堰はない（第１図）。夜間に行う試料水採取の安全性・利便性を考慮し、各橋で試料水採取を行うとともに、橋と橋の中間地点でも試料水を採取することにし、16 地点を選定した（第１図、表１）。試料水採取の平均間隔は 400 ｍとなる。

第１回目（５月８日春大潮日）の試料水の採取は、Ｐ４、Ｐ７～Ｐ９の４地点で表層と川底から採取し、それ以外の地点は表層のみから採取した。第２回目（７月14日若潮日）の試料水の採取は、Ｐ２～Ｐ14までの地点で表層から採取した（表１）。

採取した試料水は全部で33試料水だが、第１回目に採取した20試料水を先行して珪藻分析した。そして、その結果を考慮して第２回目に採取した試料水の中でＰ６地点を除く32試料水を分析した。

④試料水の採取（表１）

珪藻群集分析と水質測定用に、ロープ紐を付けたバケツによって表層水１ﾘｯﾄﾙをすべての採取地点で採取した（図版1-4 ～ 6）。また、水深のある河口のＰ２地点から3.3 km上流の八幡橋Ｐ９地点までの８地点のうち、橋上や堤防上など試料水採取の安全



第１図　珪藻群集分析・水質測定用の試料水採取地点

性が保たれるＰ４・７～９地点の４地点では、北原式Ｂ号採取器を用いて底層水も１㍑採取した（図版1-3・7～9）。採取した試料水は遮光ボトルに入れてルゴール固定液で直ちに固定し（図版１-14・15）、研究室に持ち帰った。７月14日若潮日の試料採取は表層のみとし、７月若潮日での海水の影響は５月８日春大潮日より小さいと考えられるため、採取地点をより少なく限定的に行うことにした。

⑤水質測定

各試料水採集地点において、珪藻群集分析と水質測定用に採取した試料水について、測器（水温計、塩分計、pH・電気伝導度計）により水温、塩分、pH、電気伝導度、透視度を測定し（図版1-1･2･10～13）、海水の遡上状況を確認した。

表１　珪藻分析・水質測定用の試料水一覧

分析番号	採取地点	河口からの距離（km）	名前	水層	水深	採取日
1	P1	0.0km	仙台港	表層	0m	16/5/8
2	P2	0.4km	運河合流地点	表層	0m	16/5/8
3	P3	1.2km	緑地公園	表層	0m	16/5/8
4	P4	1.6km	念仏橋（表層）	表層	0m	16/5/8
5	P4	1.6km	念仏橋（底層）	川底	Bot.	16/5/8
6	P5	2.0km	P4-P8 中間地点	表層	0m	16/5/8
7	P6	2.3km	信号機脇	表層	0m	16/5/8
8	P7	2.7km	笠神新橋（表層）	表層	0m	16/5/8
9	P7	2.7km	笠神新橋（底層）	川底	Bot.	16/5/8
10	P8	3.1km	多賀城橋（表層）	表層	0m	16/5/8
11	P8	3.1km	多賀城橋（底層）	川底	Bot.	16/5/8
12	P9	3.3km	八幡橋（表層）	表層	0m	16/5/8
13	P9	3.3km	八幡橋（底層）	川底	Bot.	16/5/8
14	P10	3.7km	鎮守橋	表層	0m	16/5/8
15	P11	4.1km	舟橋	表層	0m	16/5/8
16	P12	4.6km	川屈曲部	表層	0m	16/5/8
17	P13	5.0km	樋の口大橋	表層	0m	16/5/8
18	P14	5.5km	鴻池橋	表層	0m	16/5/8
19	P15	6.0km	新市川橋（堰下）	表層	0m	16/5/8
20	P16	6.0km	新市川橋（堰上）	表層	0m	16/5/8
21	P2	0.4km	運河合流地点	表層	0m	16/7/14
22	P3	1.2km	緑地公園	表層	0m	16/7/14
23	P4	1.6km	念仏橋（表層）	表層	0m	16/7/14
24	P5	2.0km	P4-P8 中間地点	表層	0m	16/7/14
	P6	2.3km	信号機脇	表層	0m	16/7/14
25	P7	2.7km	笠神新橋（表層）	表層	0m	16/7/14
26	P8	3.1km	多賀城橋（表層）	表層	0m	16/7/14
27	P9	3.3km	八幡橋（表層）	表層	0m	16/7/14
28	P10	3.7km	鎮守橋	表層	0m	16/7/14
29	P11	4.1km	舟橋	表層	0m	16/7/14
30	P12	4.6km	川屈曲部	表層	0m	16/7/14
31	P13	5.0km	樋の口大橋	表層	0m	16/7/14
32	P14	5.5km	鴻池橋	表層	0m	16/7/14

⑥珪藻群集分析

各調査地点で採取した試料水計32点（表１）を逆濾過方式で２～３週間かけて濃縮し、50 mlの遠沈管に保存して、珪藻群集分析用の試料とした。

試料水の濃縮作業は、渡辺の勤務する東北水産区研究所の全面的な協力を得て、同研究所内の研究室において渡辺の管理下で行った。

濃縮終了後の珪藻種同定、珪藻群集組成などの基礎的分析は、パリノ・サーヴェイ株式会社に業務委託し、以下のように行った（同社 2016）。

20倍に濃縮した試料から遠沈管に元の濃度によって決めた量を量り取り、過酸化水素水を加えて試料の有機物の分解を行った。次に遠心分離機にかけ、上澄み液を捨てる。この操作を３回繰り返し、試料の入った溶液が300 μlになるように水を加え（[遠沈管に量り取った量（μl）/ 300（μl）] 倍濃縮）、溶液全量をカバーガラス上に滴下して乾燥させた。乾燥した試料上に封入剤のプリュウラックスを滴下し、スライドガラスに貼り付け永久プレパラートを作製した。

なお、第１回目採取分の試料は、検鏡の際に観察し易いプレパラートを作成するために、Ｐ１～P11地点までの試料については900 μl、P12～P16地点までの試料については600 μl量り取った。また、第２回目採取分の試料は、Ｐ２地点については1200 μl、Ｐ３～P14までは3000 μl量り取った。

検鏡は油浸600倍または1000倍で行い、メカニカルステージを用い、任意に出現する珪藻が200個体以上になるまで同定・計数した。原則として、珪藻殻が半分以上破損したものについては、誤同定を避けるため同定・計数は行わなかった。200個体が検出できた後は、全プレパラートの珪藻殻を計数した。

珪藻の同定と種の生態性については、Hustedt（1930-1966）、Krammer & Lange-Bertalot（1985～1991）、Desikachiary（1987）、Horst Lange-Bertalot（2000）、安藤一男（1990）、伊藤良永・堀内誠示（1989・1991）、小杉正人（1988）、渡辺仁治編（2005）などを参考に行った。

珪藻の生態性についての概略は、表２に示した

とおりである。珪藻群集の解析にあたり、塩分濃度に対する適応性により、個々の珪藻について海水生種、海水～汽水生種、汽水生種、淡水～汽水生種、淡水生種珪藻にまず生態分類した。さらに淡水生種については、塩分、pH、水の流動性の３適応性についても生態分類した。

また、堆積環境の変遷を考察するために珪藻が100個体以上検出された試料について珪藻群集変遷図を作成した（第6-1・2図、第7-1・2図）。出現率は珪藻総数を基数とした百分率で表し、基本的に１％以上（検出種数により変更）の出現率を示す分類群についてのみ表示した。図中の●印は、総数が100個体以上産出した試料うち１％未満の種を、＋印は総数100個体未満の場合の産出を示した。表示する分類群は、分析試料全体で産出率の合計が１％以上の分類群である。また、図中には、海水生・汽水生・淡水生種の相対頻度と淡水生種を基数とした塩分、pH、流水の相対頻度について図示した。

今回の分析は、試料水中の絶対量を算出するために、最初の段階から試料の精密な計量を行った。それを一定の量の蒸留水で希釈し、それを一定量は計りとることにより、検鏡する試料の正確な量を算出した。さらに、計り取った試料中の個体数をすべてカウントし、その量を１㍑に換算する方法で、水１㍑中の珪藻殻の絶対量を求めた。その結果については、第6-1図、第7-1図に示した。

（２）試料水の採取計画

砂押川水系は宮城県の管理する二級河川で、砂押川で５箇所、支流の勿来川で３箇所の水位観測局がある（第１図）。水位データは24時間リアルタイムで観測され、「宮城県河川流域情報システム」（http://www.dobokusougou.pref.miyagi.jp/miyagi/servlet/Gamen1Servlet）でWEB公開されている。

①第１回目の試料水採取計画

2016年4月20日大潮日、河口から5.5 km上流の

表２　珪藻の生態性

塩分濃度に対する区分		塩分濃度に対する適応性		生育環境（例）
海水生種	強塩生種 (Ployhalobous)	塩分濃度が 40.0 パーミル以上に出現するもの		低緯度熱帯海域、塩水湖など
	真塩生種 (Euhalobous)	塩分濃度が 40.0 ～ 30.0 パーミルに出現するもの		一般海域（ex. 大陸棚及び大陸棚以深の海域）
汽水生種	中塩生種 (Mesohalobous)	塩分濃度が 30.0 ～ 0.5 パーミルに出現するもの	強中塩生種 (a-Mesohalobous)	河口・内湾・沿岸・塩水湖・潟など
			弱中塩生種 (b-Mesohalobous)	
淡水生種	貧塩生種 (Oligohalobous)	塩分濃度が 0.5 パーミル以下に出現するもの		一般陸水域（ex. 湖沼・池・沼・河川・川・沼沢地・泉）
塩分、pH、流水に対する区分		塩分、pH、流水に対する適応性		生育環境（例）
塩分に対する適応性 ※1	貧塩－好塩性種 (Halophilous)	少量の塩分がある方がよく生育するもの		高塩類域（塩水遡上域・温泉・耕作土壌）
	貧塩－不定性種 (Indifferent)	少量の塩分があってもこれによく耐えることができるもの		一般陸水域（湖沼・池・沼・河川・沼沢地など
	貧塩－嫌塩性種 (Halophobous)	少量の塩分にも耐えることができないもの		湿原・湿地・沼沢地
	広域塩性種 (Euryhalinous)	低濃度から高濃度まで広い範囲の塩分濃度に対応して出現するもの		一般淡水～汽水域
pHに対する適応性 ※2	真酸性種 (Acidobiontic)	pH7.0 以下に出現、特に pH5.5 以下の酸性水域で最もよく生育するもの		湿原・湿地・火口湖（酸性水域）
	好酸性種 (Acidophilous)	pH7.0 付近に出現、pH7.0 以下の水域で最もよく生育するもの		湿原・湿地・沼沢地
	ｐＨ－不定性種 (Indifferent)	pH7.0 付近の中性水域で最もよく生育するもの		一般陸水（ex. 湖沼・池沼・河川）
	好アルカリ性種 (Alkaliphilous)	pH7.0 付近に出現、pH7.0 以上の水域で最もよく生育するもの		一般陸水（ex. 湖沼・池沼・河川）
	真アルカリ性種 (Alkalibiontic)	特に pH8.5 以上のアルカリ性水域で最もよく生育するもの		アリカリ性水域（少ない）
流水に対する適応性 ※2	真止水性種 (Limnobiontic)	止水にのみ出現するもの		流入水のない湖沼・池沼
	好止水性種 (Limnophilous)	止水に特徴的であるが、流水にも出現するもの		湖沼・池沼・流れの穏やかな川
	流水不定性種 (Indifferent)	止水にも流水にも普通に出現するもの		河川・川・池沼・湖沼
	好流水性種 (Rheophilous)	流水に特徴的であるが、止水にも出現するもの		河川・川・小川・上流域
	真流水性種 (Rheobiontic)	流水にのみ出現するもの		河川・川・流れの速い川・渓流・上流域
陸生珪藻	好気性種 (Aerophilous)	好気的環境 (Aerial habitats) 水域以外の常に大気に曝された特殊な環境に生育する珪藻の一群で、多少の湿り気と光さえあれば土壌表層中やコケの表面に生育可能、特に、土壌中に生育する陸生珪藻を土壌珪藻という。		・土壌表層中や土壌に生えたコケに付着 ・木の根元や幹に生えたコケに付着 ・濡れた岩の表面やそれに生えたコケに付着 ・滝の飛沫で湿ったコケや石垣・岩上のコケに付着 ・洞窟入口や内部の照明の当たった所に生えたコケに付着

※１　Lowe(1974) に依拠。　※２　Hustedt(1937・1938) に依拠。　※３　パリノ・サーヴェイ株式会社（2016）表２をもとに作成。

砂押鴻池橋観測局における10分間隔水位変動データを「宮城県河川流域情報システム」より取得して解析し、その１か月後、第１回目、春の大潮日（同年５月８日）の試料水採取計画を立案した。

2016年４月20日、塩釜港、午前２時35分、満潮31 cmの２時間前、河口から5.5 km上流では午前０時30分に水位が干潮時よりも３cm上昇し初め、１時間前の午前１時20分に13 cmと大きく上昇した。１時間20分後でも水位の下げ幅は小さく、干潮から満潮に向けた水位の上昇は、河口から5.5 km上流でも１時間前より顕著となる。

以上より、５月８日大潮の午前３時47分、満潮56 cmに際しての試料水採取は、満潮２時間前の午前１時40分頃より河口から6.0 km上流の新市川橋P16地点から開始して問題ない、と判断した。水位も満潮から１時間20分過ぎても大きく低下していないので、上流から下流に向けた試料水採取には十分時間的余裕がある、と判断した（第２図①）。

②第２回目の試料水採取計画

貞観地震・津波は、貞観十一年五月二十六日（ユリウス暦869年７月９日）夜に発生し、この日は若潮日であった（柳澤和明2016a）。2016年７月の若潮日は７月14日であることから、この日の夜の上げ潮時を第２回目の試料水採取日時とした。

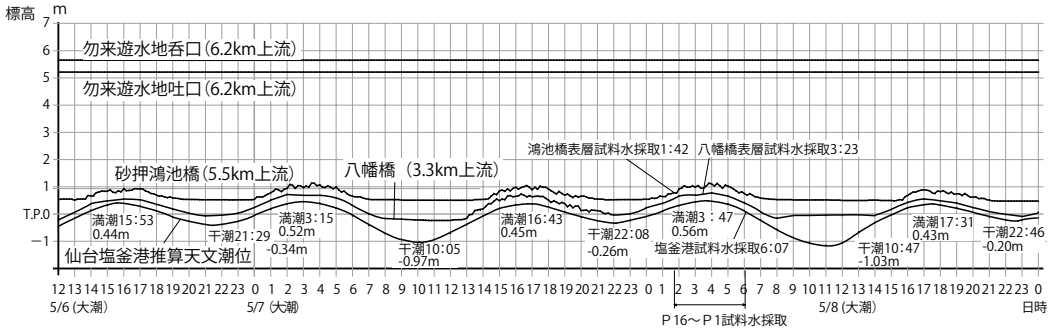
この１か月前、６月15日若潮日の午後11時57分、満潮39 cmに伴う砂押鴻池橋観測局（河口から5.5 km上流）での影響をみると、満潮の２時間27分前、午後９時30分から潮位の変動がみられた。

そこで、７月14日午後８時30分（満潮２時間14分前）にP 14（鴻池橋）地点から採取開始し、Ｐ２地点までを午前０時00分（所用時間３時間30分）に終了するように試料水を採取すれば、塩釜港でも高潮位の時間帯なので、試料採取に関する問題はない、と判断した（第２図②）。

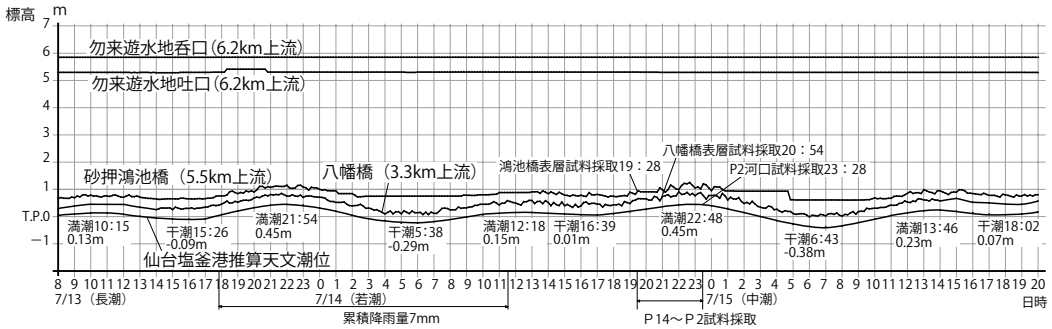
５.試料水の採取

（１）第１回目の試料水採取、水質測定

第１回目の試料水採取は、2016年５月８日大潮日、満潮２時間前の午前１時42分より新市川橋Ｐ15地点（河口から6.0 km上流）から下流に向けて試料水を採取し始め、午前６時07分に河口のＰ１地点での試料水採取を予定通りに終えた。この第１回目の試料水採取前後の水位変動は第２図①に示



①第１回目試料採取日〔2016年5月８日（大潮）〕前後の水位変動



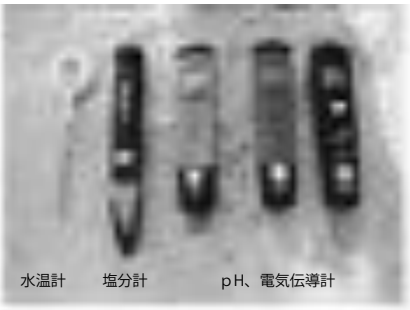
②第２回目試料採取日〔2016年７月14日（若潮）〕前後の水位変動

※１　八幡橋・砂押鴻池橋水位観測局における水位データは、宮城県が「河川流域情報システム」（http://www.dobokusougou.pref.miyagi.jp/miyagi/servlet/Gamen1Servlet）でWEB公開する10分間隔データを取得して、東京湾平均海面TP（海抜０m）に換算して作図。

※２　仙台塩釜港の推算天文潮位は、海上保安庁海洋情報部WEB公開の「潮汐推算」プログラム（http://www1.kaiho.mlit.go.jp/KANKYO/TIDE/tide_pred/index.htm）をもとに、零値を塩釜港最低水面（TP-92cm）から東京湾平均海面TP（海抜０m）に換算して作成。

第２図　砂押川水系各観測点における試料採取日前後の水位変動

1. 試料水採取用器材・水質検査具等一式



2. 水質測定器具各種

3. 北原式Ｂ号採水器（底層水採取用具）

4. バケツによる表層水採取　Ｐ１仙台港

5. バケツによる表層水採取　Ｐ２

6．バケツによる表層水採取　Ｐ９八幡橋

7. 底層水採取　Ｐ９八幡橋

8. 底層水採取　Ｐ４念仏橋

9. 底層水採取　Ｐ４念仏橋

10. 水質検査（pH、電気伝導度）Ｐ11 舟橋

11.pH 測定　Ｐ４念仏橋

12. 塩分測定　Ｐ２（河口近く）

13. 透視度計による透視度の測定

14. 採取した試水を遮光ボトルに分取

15. 遮光ボトルの試水にルゴール液を添加

1 ～ 15：2016/5/8　柳澤和明撮影、試料水採取・水質検査：渡辺剛

図版１　試料採取用器材・水質検査具、試料水採取・水質検査状況

したとおりで、試料水採取は最も潮位の高くなる春大潮日の上げ潮時に行ったことになる。

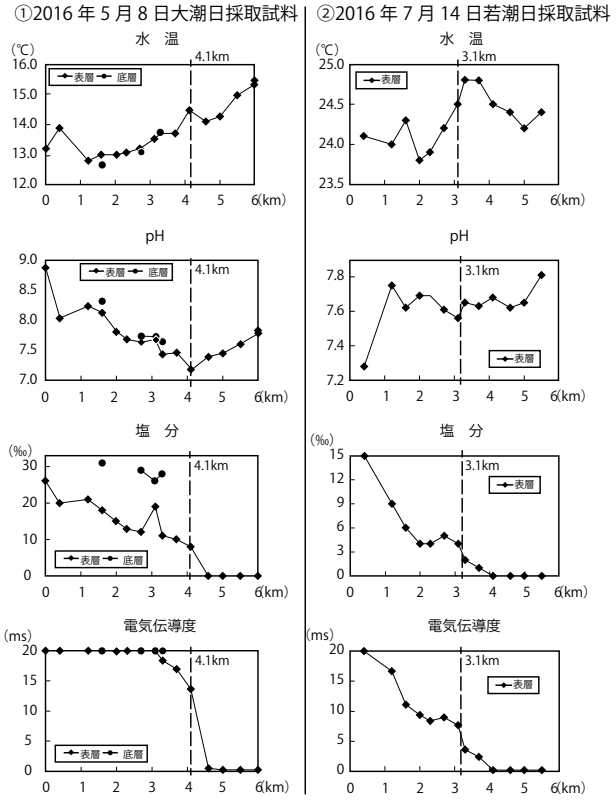
（2）第２回目の試料水採取、水質測定

第２回目の試料水採取は、2016 年７月 14 日午後７時 28 分に鴻池橋Ｐ 14 地点（河口から 5.5 km 上流）から下流に向けて試料水を採取し始め、午後 11 時 28 分に河口から 0.4 km、Ｐ２地点での試料水採取を予定通りに終えた。この第２回目の試料水採取前後の水位変動は第２図②に示したとおりで、貞観地震と同じ月の若潮日の夜間の上げ潮時に行ったことになる。なお、試料水採取日の前日７月 13 日午後５時 50 分から採取日当日７月 14 日午前 11 時 30 分まで小雨があり、砂押川の位置する多賀城市・塩釜市・利府町での累積雨量は約７mm であった（「宮城県河川流域情報システム」）。採取した試料水に与えた影響はごくわずかなものと思われる。

６.調査・研究の成果

（1）水質測定結果の解析

①第１回目の採取試料水（2016年５月８日大潮日）



第３図　水温、pH、塩分、電気伝導度の測定結果

表層と底層で水質は概ね同調し、水温は河口から上流に向かって上昇、pH と塩分および電気伝導度は河口から上流に向かって低下した。塩分は底層で高い傾向が示され、比重の重い海水が底層から侵入している可能性がある。表層の塩分は 4.1 km を境に急低下し、電気伝導度も同様の傾向を示したことから、春大潮日の満潮上げ潮に伴う上流への海水輸送は、４km 付近が限界と推定された（第３図①）。

②第２回目の採取試料水（2016年７月14日若潮日）

塩分と電気伝導度は５月と同様に河口から上流に向かって低下し、最も海に近い地点（Ｐ２、0.4 km）でも 15‰と低塩分であり、淡水の影響が強いと推測された。水温は河口から上流４km まで上昇し、４km から低下した。pH は河口で最も低く、１km より上流では 7.7 前後で推移した。塩分と電気伝導度の結果から、７月若潮日夜の上げ潮に伴う上流への海水輸送は、３km 付近が限界と推定され、５月大潮日に比べ１km 程下流となった（第３図②）。

（2）珪藻群集の組成

①第１回目の採取試料水（2016年５月８日大潮日）

１リットル中の殻数は河口から淡水域にかけて増加し、底層でやや高くなる傾向が示された（第 6-1 図）。５月大潮日の全サンプルから 307 分類群が出現し、このうち海域にのみ（海水生種）または海域を中心に汽水域（海水～ 汽水生種）にも生育する分類群は 43 分類群であった（第 6-1・2 図）。これらの分類群は海域の基準とした仙台港（Ｐ１）で優占したが（>60%）、合流地点（Ｐ２）と緑地公園（Ｐ３）では 30% 程度、それより上流（Ｐ４～ P11 ）では低密度（<25%）で推移した。海水浮遊生種（外洋・内湾指標種）は舟橋（Ｐ 11、4.1 km 上流）より上流では出現しなかった（第４図①）。いずれかの地点で 30% 以上出現した優占種は、海水生種の外洋・内湾種の *Chaetoceros* spp. と内湾種の *Skeletonema* spp. であった。淡水で生息できる種（汽水生種、汽水～淡水生種、淡水生種を併せた分類群）は 264 分類群と非常に多く、仙台港（Ｐ１地点）を除き優占し、中間地点（Ｐ５、2.0km 上流）より上流では概ね 90% 以上を占めた。いずれかの地点で 30 % 以水域

上出現した優占種は、*Cyclotella meneghiniana*、*Navicula halophila*、*Nitzschia palea*、*Cyclostephanos aff. invisitatus*、*Nitzschia sigmoidea* であった。

５月の調査で海水が達していないと考えられる淡水域（Ｐ 12 ～Ｐ 16）に出現した汽水域の環境指標種について（第５図）、主要珪藻種の分布（第 6-1 図）に基づき以下言及する。海水生種は上記の通り、淡水～汽水生種については淡水でも生育できると考え、ここでは扱わない。Ｐ 12 からＰ 16 で出現したのは５種である。*Navicula* spp. は複数種を含むため生態性を議論できないので、ここでは除外した。ただし、淡水での出現は１％未満で非常に少ない。いずれの種も下流から連続的に出現していない（第 6-1 図）。環境指標種としては海域および汽水域の指標種とされるが、淡水域でも出現が報告されている（渡辺剛他 2011、Algaebase http://www.algaebase.org）。したがって、これらの種は淡水から低塩分の環境に適応し、この付近で生育していたと考えるのが自然であり、潮汐の影響で下流から輸送された細胞ではないと推察した。

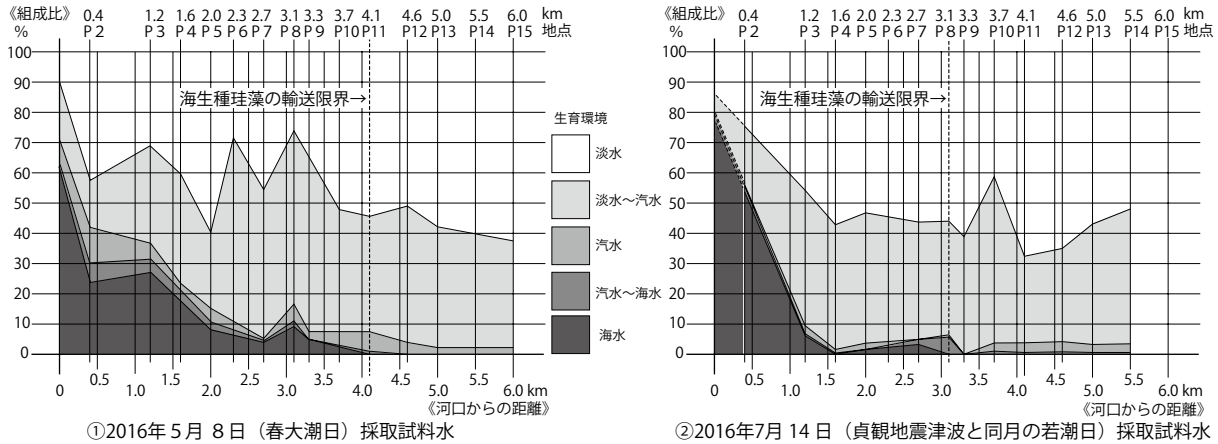
これらの珪藻群集の分析結果から、１年で最も潮位の高くなる春の大潮日の満潮時でも、河口から 4.1 km の舟橋Ｐ 11 地点から上流では海水浮遊生種珪藻が出現せず（第 6-1 図）、塩分が急低下する地点（第３図）と一致することが明らかとなった。舟橋Ｐ 11 地点は、北西から南東に向けて流下する砂押川が大きく東に向けて流れ下る屈曲部にあたる（第１図）。１年を通じて最も潮位の高くなる春大潮日の満潮時でも、これより上流に海水浮遊生種珪藻が認められず塩分も急低下することは、こうした地形的要因が大きく作用しているものと考えられる。

一方で、汽水生種（ここでは海水～汽水生種および汽水生種）は、環境指標種としてまとめると下流域から連続して出現していた（第5図）。しかし、個別の種を精査すると不連続であり、低塩分および淡水に適応していると示唆された（第6-1図）。したがって、これらの上流での出現は海水の輸送を示す結果ではないと推察された。

②第２回目の採取試料水（2016年７月14日若潮日）

１ﾘｯﾄﾙ中の殻数は河口から淡水域にかけて増加する傾向にあった（第7-1図）。７月若潮日の全サンプルから222 分類群が出現し、このうち海域にのみ（海水生種）または海域を中心に汽水域（海水～汽水生種）にも生育する分類群は16 分類群であった（第7-1・2図）。これらの分類群は合流地点（Ｐ２、0.4 km上流）で優占したが（>50%）、緑地公園（Ｐ３、1.2km上流）から上流では10％以下で推移した。海水生種は多賀城橋（Ｐ８、3.1 km上流）より上流では出現しなかった（第４図②）。いずれかの地点で30%以上出現した優占種は海水浮遊生種で外洋・内湾種の *Chaetoceros* spp. であった。淡水で生息できる種（汽水種、汽水～淡水種、淡水種を併せた分類群）は206 分類群で構成され、これらはＰ２地点を除き優占し（第４図②）、合流地点より上流では90%以上を占めた。いずれかの地点で30%以上出現した優占種はおらず（*Thalassiosira pseudonana* がＰ10で29%出現）、10%程度の種が多数出現した。

７月の調査で海水が達していないと考えられる淡



第４図　砂押川における主要珪藻群集組成の変移１（生息域）

水域（Ｐ９～Ｐ 14）に出現した海域または汽水域の環境指標種について（第５図）、主要珪藻種の分布（第 7-1 図）に基づき以下言及する。

Ｐ９からＰ 14 で出現した種は３種で、いずれも下流から連続的に出現しておらず、出現率は１％未満であった（第 7-1 図）。これらの種は環境指標種としては海域および汽水域の指標種とされるが、淡水域でも出現が報告されており（渡辺剛他 2011、Algaebase http://www.algaebase.org）、淡水～低塩分の環境に適応し、この付近でも生育していると考えられ、潮汐の影響で下流から輸送された細胞ではないと推察された。

これらの珪藻群集の分析結果から、貞観地震・津波が起きた時と同じ７月若潮日には、河口から 3.1 km の多賀城橋Ｐ８地点より上流では､海水生種（外洋・内湾指標種）が出現せず（第４図②、第５図、第 7-1 図）、塩分が急低下する地点（第３図）と一致することが明らかとなった。

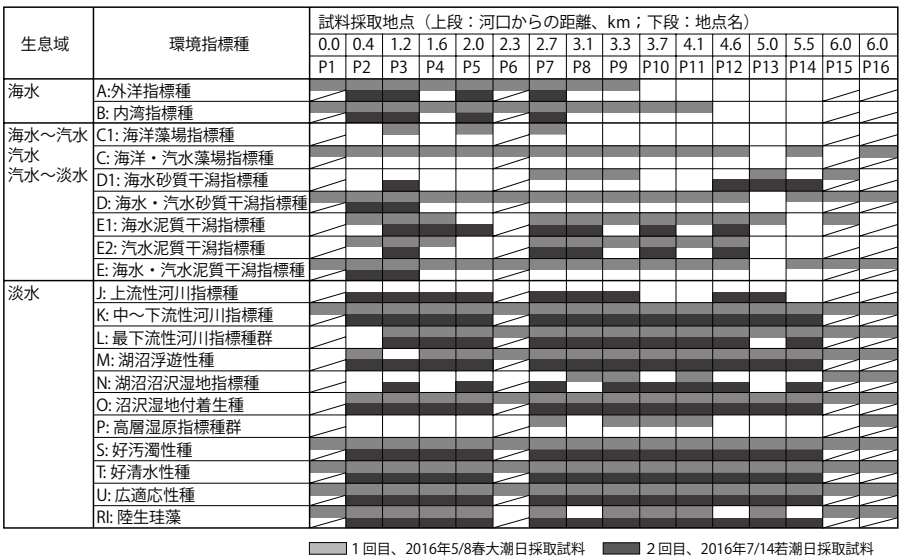
（3）海水浮遊生種珪藻の生育限界と輸送限界

春大潮日の満潮時は海水輸送が強まり、港から２km 付近まで塩分 14‰程度で推移する（第３図①）。ここまでは海水生種を中心とした珪藻群集がみられ、２km 上流から淡水生種を中心とした珪藻群集に切り替わる（第４図）。群集構造の変化から、２km 付近が海水生種の生育限界と推定された。

また、上流に向かうにつれて徐々に塩分が低下する。４km 付近で塩分 10‰程度だが、ここで急激に低下することから、４km 付近が物理的な海水の輸送限界であることが判明し、この付近が同時に海水浮遊生種の輸送限界でもあることが推定された（第３・４図）。そして、４km 以上上流部では完全に淡水～汽水生種の珪藻群集となる。また、汽水生種は分布範囲が広く、生育限界や輸送限界の推定は難しいことが判明した（第４～６図）

（4）珪藻の環境指標種について

環境指標種（第８図）の扱いについては、まず同定された個々の珪藻種が特定の環境指標種と一対一の関係にあるとは限らず、複数の環境に対する指標となる場合も多くある点に注意されたい（第６・７図）。これはある珪藻種が外洋、内湾、藻場、干潟等の様々な環境に分布する場合があるためで、本研究では塩分に対する指標性から先行研究に基づき総合的に珪藻種の生息域（生態性）を判断した（パリノ・サーヴェイ株式会社 2016）。また指標種としてあるグループにまとめると、河口から上流まで連続的に出現していたり、水質と環境指標種との間で不一致があるように見えることがある。しかし個々の種に注視すると、不連続であったり個体数が非常に少なかったりする場合がある。特に汽水生種のように生息域が広範な場合は、環境指標としての解釈が難しい。本研究では物理・化学的な水質分析等を同時に行うことで環境指標種の妥当性も検討した。

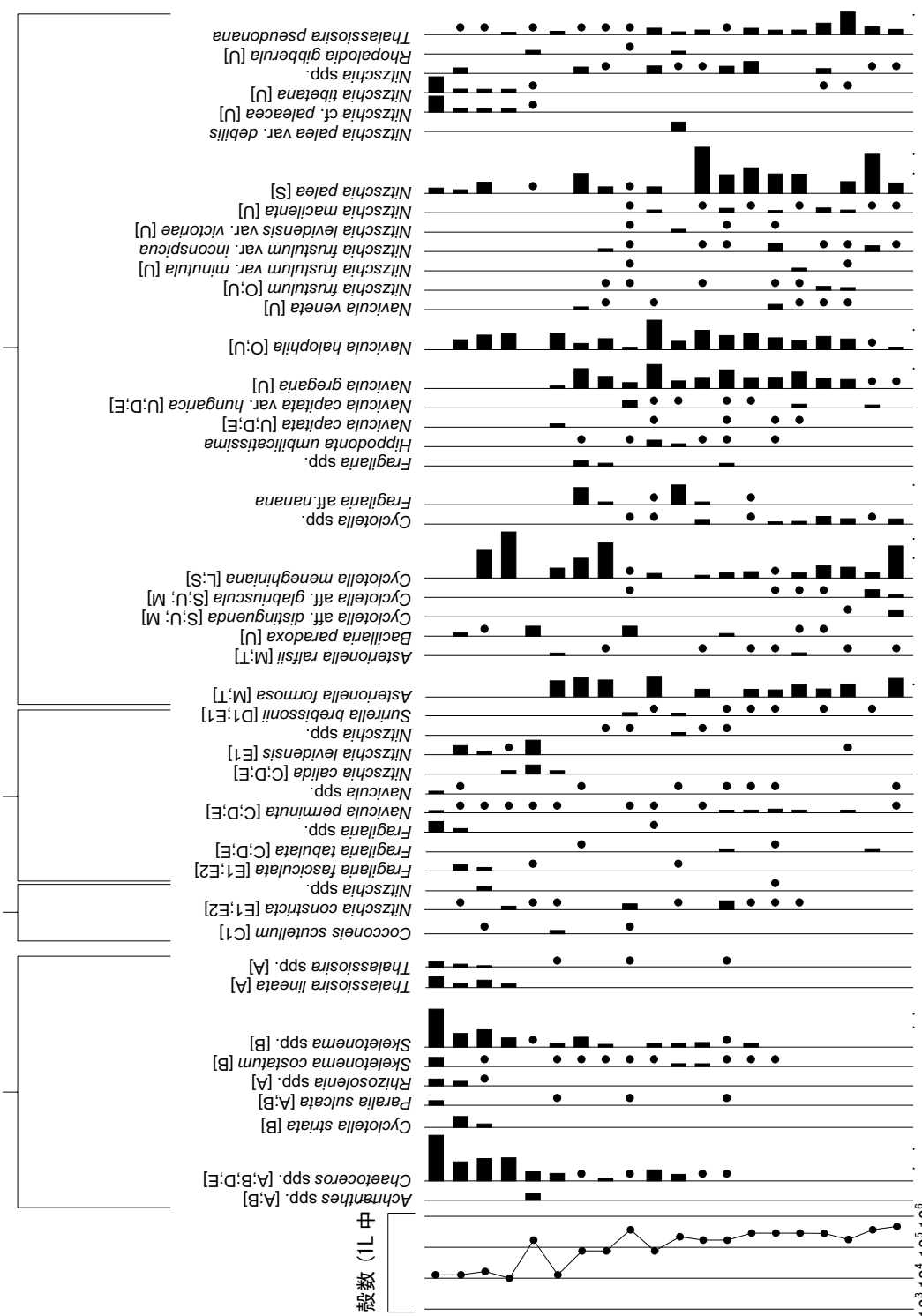


第５図　砂押川における主要珪藻群集組成の変移２（環境指標種）

7.まとめと今後の展望

本調査・研究の結果、以下のことが明らかとなった。

①海水浮遊生種珪藻（外洋・内湾指標種）の輸送限界は、潮位の最も高くなる春の大潮日の満潮時でも河口から４km である。そして、貞観地震・津波と同じ７月若潮日夜の上げ潮時では、３kmとさらに１km程下流側である。

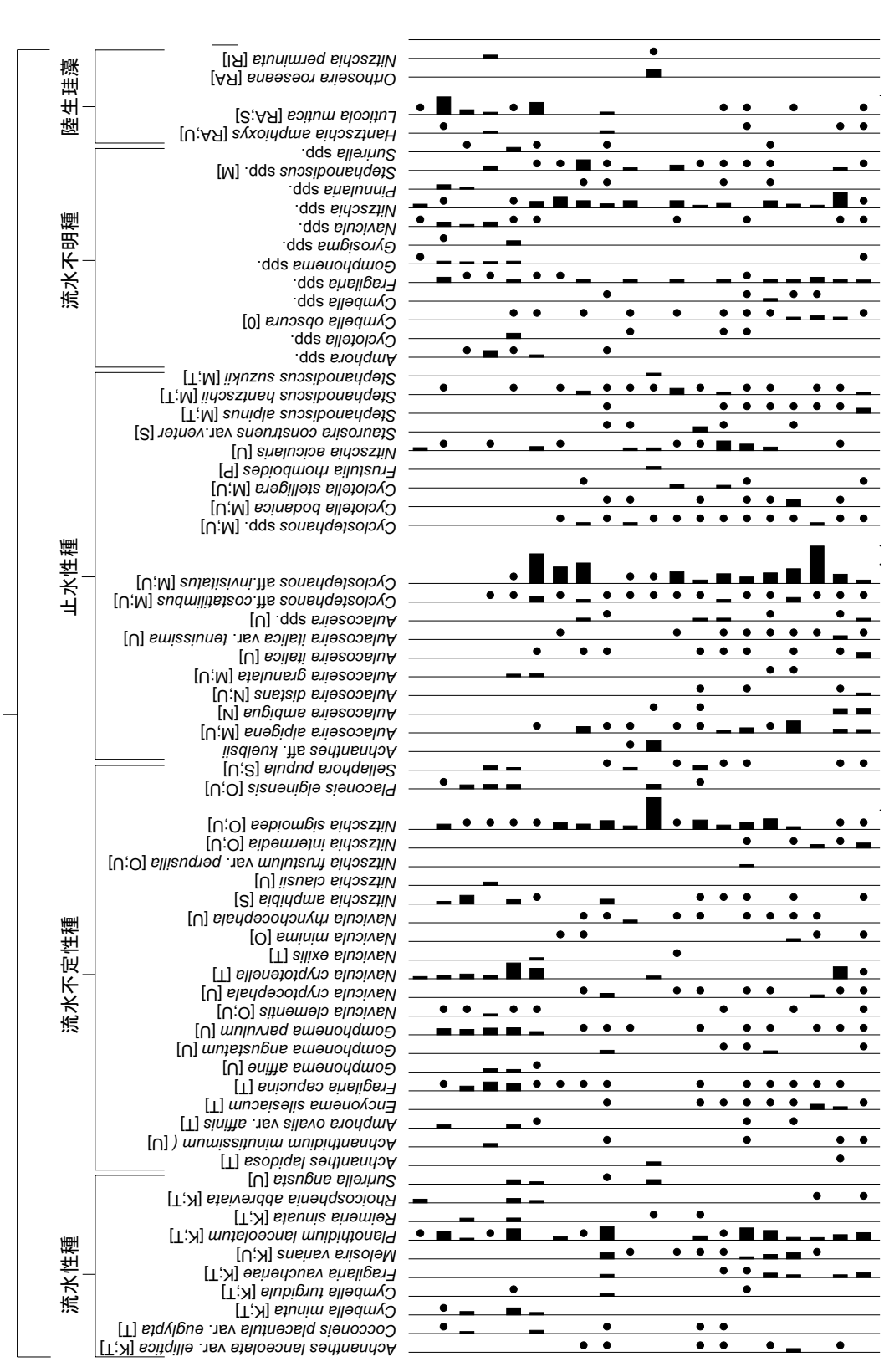


※1 海水－汽水－淡水生種産出率・各種産出率・完形殻産出率は全体基数、淡水生種の生態性の比率は淡水生種の合計を基数として百分率で算出した。いずれも 100 個体以上検出された試料について示す。
なお、●は 1％未満、＋は 100 個体未満の試料について検出した種類を示す。

※2 【環境指標種（珪藻種学名に続けて〔 〕内に付記）】 A: 外洋指標種 B: 内湾指標種 C1: 海洋藻場指標種 C2: 汽水藻場指標種 D1: 海水砂質干潟指標種 D2: 汽水砂質干潟指標種 E1: 海水泥質干潟指標種
E2: 汽水泥質干潟指標種 F: 淡水底生種群（以上は小杉,1988） G: 淡水浮遊生種群 H: 河口浮遊性種群 J: 上流性河川指標種 K: 中～下流性河川指標種群 L: 最下流性河川指標種群 M: 湖沼浮遊性種 N: 湖沼沼沢湿地指標種 O: 沼沢湿地付着生種 P: 高層湿原指標種群 Q:陸域指標種群（以上は安藤,1990） S:好汚濁性種 T:好清水性種 U:広適応性種（以上は Asai & Watanabe,1995） RI:陸生珪藻（RA:A 群.RB:B 群：伊藤・堀内,1991）

※3 パリノ・サーヴェイ株式会社（2016）図 1 を分割・編集して作成

第 6-1 図　砂押川の第 1 回目試料水採取各地点における主要珪藻群集組成 1（2016 年 5 月 8 日採取試料水）

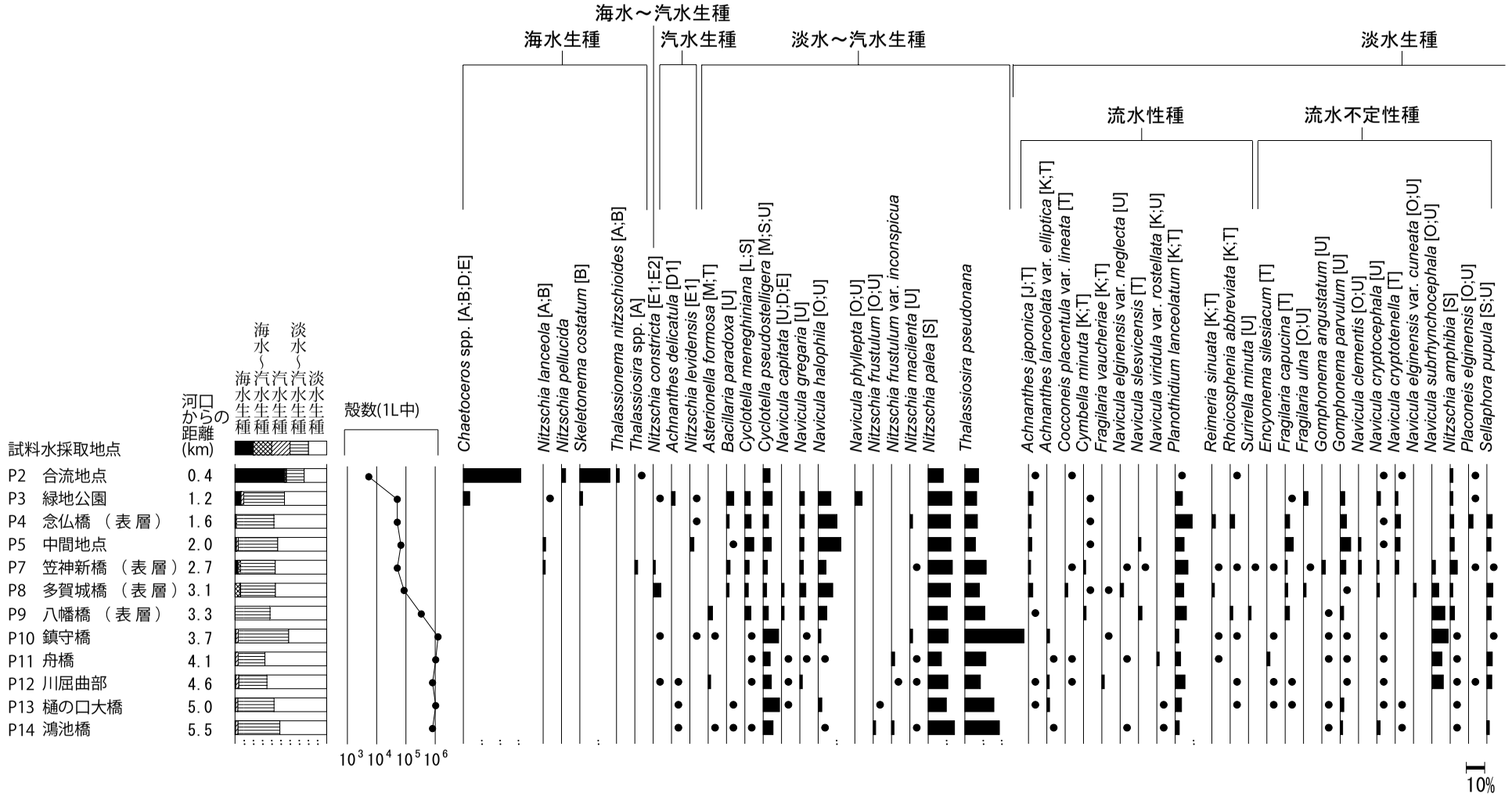


※1　海水－汽水－淡水生種産出率・各種産出率・完形殻産出率は全体基数、淡水生種の生態性の比率は淡水生種の合計を基数として百分率で算出した。いずれも 100 個体以上検出された試料について示す。
なお、●は 1％未満、＋は 100 個体未満の試料について検出した種類を示す。

※2　【環境指標種（珪藻種学名に続けて〔 〕内に付記）】　A: 外洋指標種　B: 内湾指標種　C1: 海洋藻場指標種　C2: 汽水藻場指標種　D1: 海水砂質干潟指標種　D2: 汽水砂質干潟指標種　E1: 海水泥質干潟指標種
E2: 汽水泥質干潟指標種　F: 淡水底生種群（以上は小杉, 1988）　G: 淡水浮遊生種群　H: 河口浮遊性種群　J: 上流性河川指標種　K: 中～下流性河川指標種　L: 最下流性河川指標種群　M: 湖沼浮遊性種　N: 湖沼沼沢湿地指標種　O: 沼沢湿地付着生種　P: 高層湿原指標種群　Q: 陸域指標種群（以上は安藤,1990）　S: 好汚濁性種　T: 好清水性種　U: 広適応性種（以上は Asai & Watanabe,1995）　RI: 陸生珪藻（RA:A 群,RB:B 群；伊藤・堀内,1991）

※3　パリノ・サーヴェイ株式会社（2016）図 1 を分割・編集して作成

第 6-2 図　砂押川の第 1 回目試料水採取各地点における主要珪藻群集組成 2（2016 年 5 月 8 日採取試料水）



※1　海水－汽水－淡水生種産出率・各種産出率・完形殻産出率は全体基数、淡水生種の生態性の比率は淡水生種の合計を基数として百分率で算出した。いずれも100個体以上検出された試料について示す。
なお、●は1％未満、＋は100個体未満の試料について検出した種類を示す。

※2　【環境指標種（珪藻種学名に続けて〔 〕内に付記）】 A:外洋指標種　B:内湾指標種　C1:海洋藻場指標種　C2:汽水藻場指標種　D1:海水砂質干潟指標種　D2:汽水砂質干潟指標種　E1:海水泥質干潟指標種
E2:汽水泥質干潟指標種　F:淡水底生種群(以上は小杉,1988)　G:淡水浮遊生種群　H:河口浮遊性種群　J:上流性河川指標種　K:中～下流性河川指標種　L:最下流性河川指標種群 M:湖沼浮遊性種　N:湖沼沼沢
湿地指標種　O:沼沢湿地付着生種　P:高層湿原指標種群　Q:陸域指標種群(以上は安藤,1990)　S:好汚濁性種　T:好清水性種　U:広適応性種(以上はAsai & Watanabe,1995)　RI:陸生珪藻（RA:A群,RB:B群;伊藤・堀内,1991）

※3　パリノ・サーヴェイ株式会社（2016）図２を分割・編集して作成

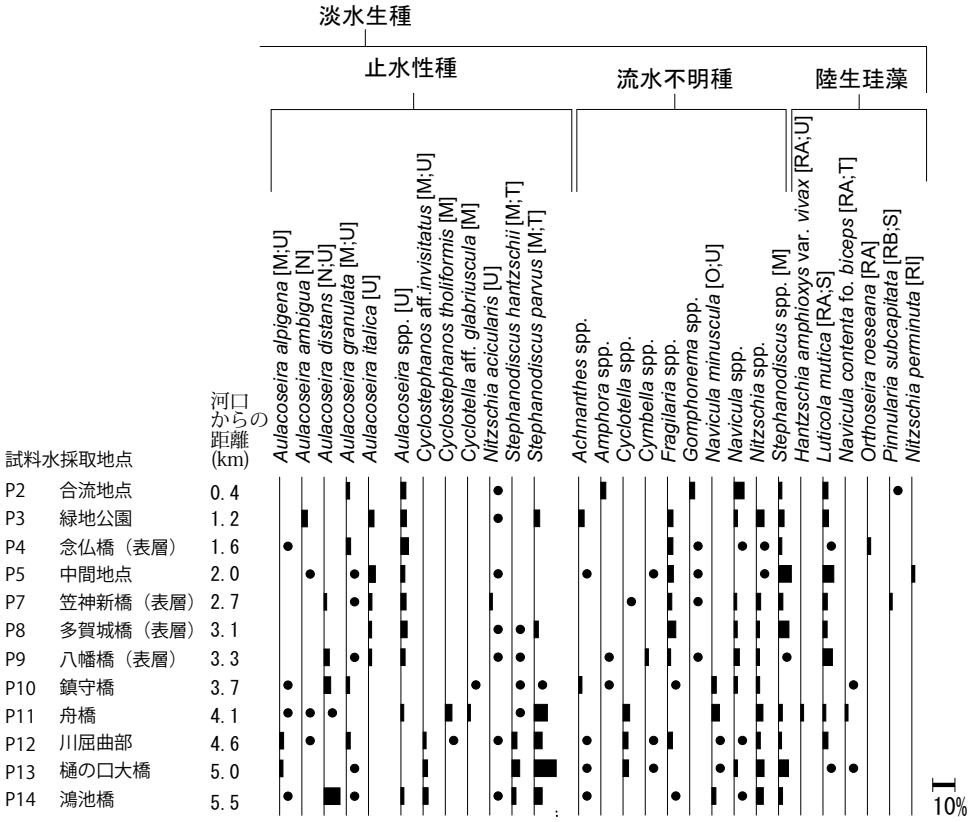
第７-1図　砂押川の第２回目試料水採取各地点における主要珪藻群集組成１（2016年７月14日採取試料水）

②潮汐の変動に伴う上げ潮時の河川上流への海水成分の輸送と、海水浮遊生種珪藻の輸送は一致し、海水浮遊生種珪藻の存在は海水輸送の指標となりうる。これに対し、汽水生種珪藻は生育範囲が広く、輸送限界の推定や指標には不向きである。

③海水浮遊生種珪藻群集は、河口から２km で淡水群集へと変化する。このことから河口から２km が海水浮遊生種珪藻の生育限界と推測された。

本調査・研究は現代の砂押川を対象としたものである。古代の砂押川は東西大路・南北大路交差点より南では直線的に河川改修されていることが判明しているが、下流～河口までの状況は不明である。護岸堤防の有無など現代と古代で河川環境が異なるものの、海水浮遊生種（外洋・内湾種）珪藻の輸送限界が春の大潮日でさえ河口から４km であり、貞観地震と同じ７月若潮日には３km であると判明したことは、海生種珪藻を含む９世紀後半頃の多賀城跡城外のイベント堆積物を理解する上で、参考となる。

東日本大震災の津波堆積物には、仙台市荒浜海岸から 2.6 km までに海水生種珪藻が含まれ、含有率も２％以下と僅かであることが判明している（Takashimizu et al.2012）。多賀城跡城外で検出された９世紀後半頃のイベント堆積物は、最北端では現河口から 6.2 km 上流の多賀城 IC 地点であり、海水生種（外洋指標種）珪藻を僅かに含む。ここまで古代のイベント堆積物に海水生種（外洋指標種）珪藻が含まれること自体が重要である。貞観地震・津波当時の海岸線は現在よりも約１km 内陸側に位置する（宍倉正展他 2010）ので、５km 程上流に位置していたとみられる。東日本大震災では砂押川を 8.5 km 以上津波が遡上した（相原淳一他 2016）。現代と古代の河川環境の違いを考慮しても、検出地点は潮汐の変動に伴う平常時における海水浮遊生種珪藻の輸送限界を超えていた可能性が高い。古代の砂押川を貞観津波が遡上・氾濫した可能性を想定しているが、このことについては稿を改めて論じたい。

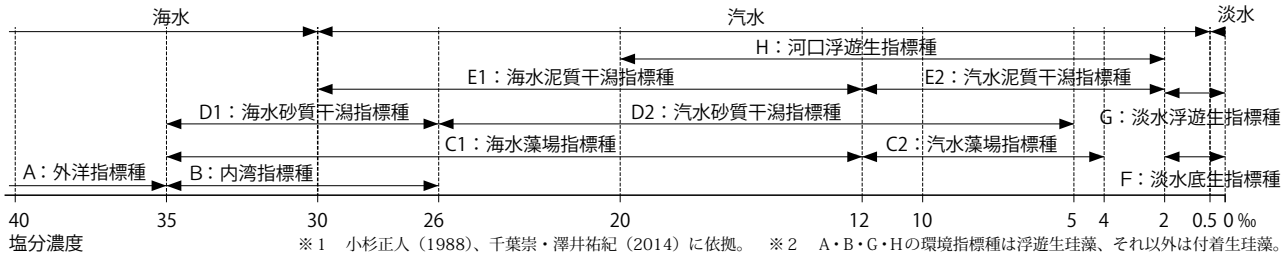


※１　海水－汽水－淡水生種産出率・各種産出率・完形殻産出率は全体基数、淡水生種の生態性の比率は淡水生種の合計を基数として百分率で算出した。いずれも 100 個体以上検出された試料について示す。なお●は１％未満、＋は 100 個体未満の試料について検出した種類を示す。

※２【環境指標種（珪藻種学名に続けて〔 〕内に付記】A: 外洋指標種　B: 内湾指標種　C1: 海洋藻場指標種　C2: 汽水藻場指標種　D1: 海水砂質干潟指標種　D2: 汽水砂質干潟指標種　E1: 海水泥質干潟指標種　E2: 汽水泥質干潟指標種　F: 淡水底生種群（以上は小杉 ,1988）　G: 淡水浮遊生種群　H: 河口浮遊性種群　J: 上流性河川指標種　K: 中～下流性河川指標種　L: 最下流性河川指標種群 M: 湖沼浮遊性種　N: 湖沼沼沢湿地指標種　O: 沼沢湿地付着生種　P: 高層湿原指標種群　Q: 陸域指標種群（以上は安藤 ,1990）　S: 好汚濁性種　T: 好清水性種　U: 広適応性種（以上は Asai & Watanabe,1995）　RI: 陸生珪藻（RA:A 群 ,RB:B 群 ; 伊藤・堀内 ,1991）

※３　パリノ・サーヴェイ株式会社（2016）図２を分割・編集して作成

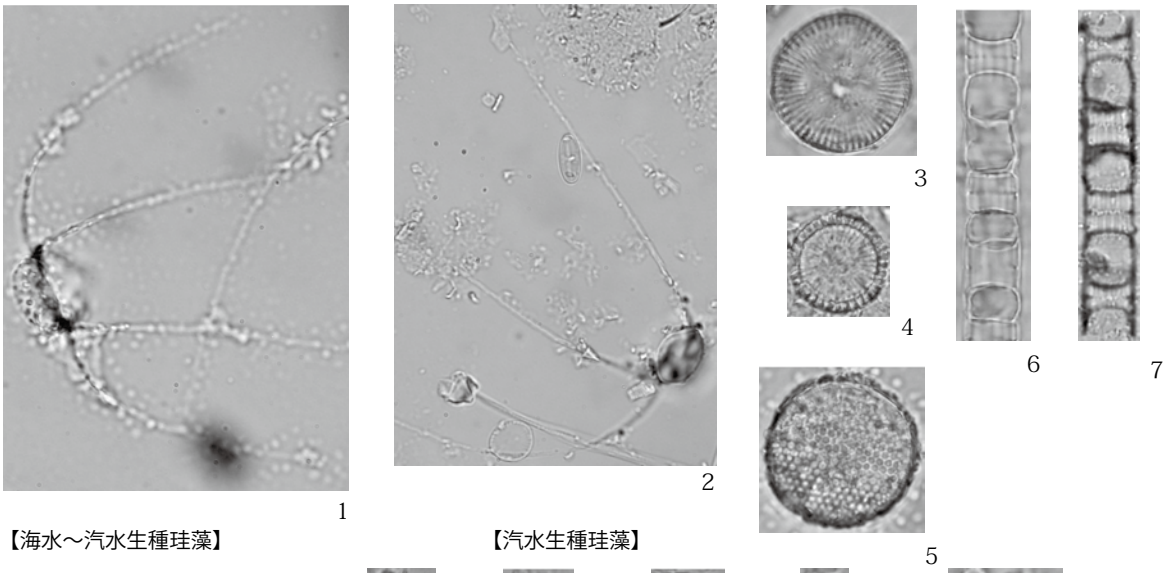
第７-２図　砂押川の第２回目試料水採取各地点における主要珪藻群集組成２（2016年７月14日採取試料水）



※1　小杉正人（1988）、千葉崇・澤井祐紀（2014）に依拠。　※2　A・B・G・Hの環境指標種は浮遊生珪藻、それ以外は付着生珪藻。

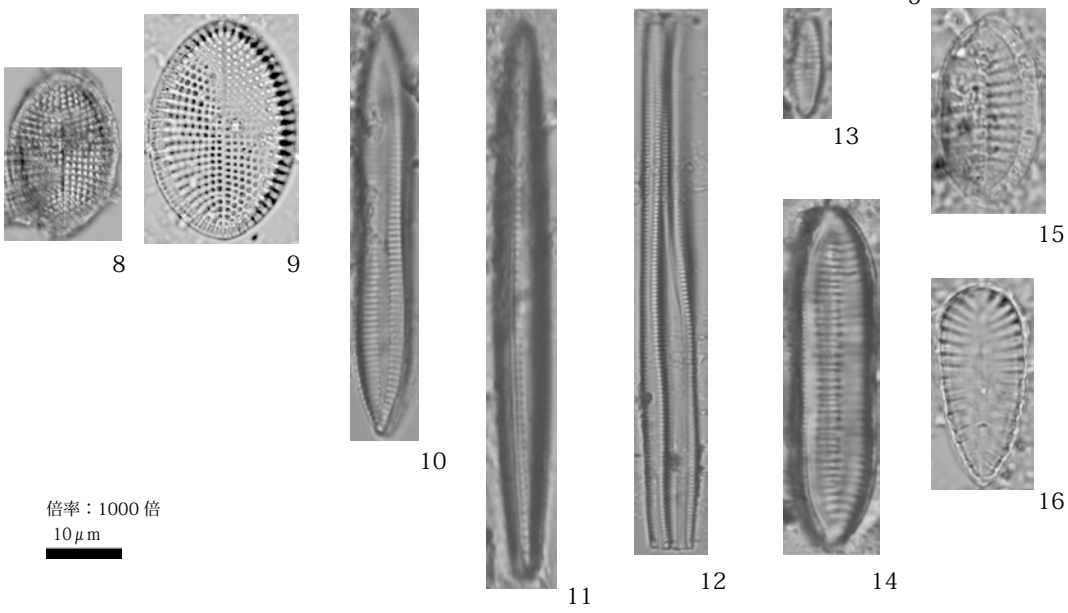
第８図　珪藻の環境指標種と生息域との関係

【海水生種珪藻】



【海水～汽水生種珪藻】

【汽水生種珪藻】



1. *Chaetoceros* spp.
2. *Chaetoceros* spp.
3. *Cyclotella striata* (Kuetz.) Grunow
4. *Paralia sulcata* (Ehr.) Cleve
5. *Thalassiosira lineata* Jouse
6. *Skeletonema costatum* (Grev.) Cleve
7. *Skeletonema costatum* (Grev.) Cleve
8. *Cocconeis scutellum* Ehrenberg
9. *Cocconeis scutellum* Ehrenberg
10. *Nitzschia constricta* (Greg.) Grunow
11. *Fragilaria fasciculata* (Ag) Lange-Bertalot
12. *Fragilaria tabulata* (Ag.) Lange-Bertalot
13. *Navicula perminuta* Grunow
14. *Nitzschia calida* Grunow
15. *Nitzschia levidensis* (W.Smith) Grunow
16. *Surirella brebissonii* Krammer & Lange-Bertalot

1・5・7	：試料番号 1	P1（仙台港）
2・6・10・12・16	：試料番号 13	P9（八幡橋・底層）
3・11	：試料番号 2	P2（貞山堀合流地点）
4	：試料番号 9	P7（笠神新橋・底層）
8	：試料番号 25	P7（笠神新橋・表層）
9	：試料番号 6	P5（中間地点）
13	：試料番号 15	P11（舟橋）
14	：試料番号 5	P4（念仏橋・底層）
15	：試料番号 18	P14（鴻池橋）

※　パリノ・サーヴェイ株式会社（2016）図版１・３をもとに作成

図版２　検出された主要珪藻（１）― 海水生種、海水～汽水生種、汽水生種珪藻

謝辞

本調査・研究は、独立行政法人日本学術振興会による平成28年度科学研究費･挑戦的研究萌芽（JSPS科研費　JP16K13294）の助成を受けた。本研究の実施にあたり、業務委託したパリノ・サーヴェイ株式会社には、業務委託報告書の提出後にもデータ、図面、写真図版の確認をしていただいた。国立研究開発法人水産研究・教育機構　東北水産区研究所には、２度にわたる試料水の濃縮作業を所内の研究室でそれぞれ約２週間使用させていただくなど、ご協力いただいた。また、日本珪藻学会第36回山形市研究集会で本調査・研究の概要について口頭発表を行ったが、参加の珪藻学会会員諸氏より貴重な御教示をいただいた。以上の機関・諸氏に御礼申し上げます。

引用文献

相原　淳一・高橋　守克・柳澤　和明　2016「東日本大震災と貞観津波における浸水域に関する調査―多賀城城下とその周辺を中心として」『宮城考古学』第18号、pp.111 ～ 128

安藤　一男　1990「 淡水産珪藻による環境指標種群の設定と古環境復元への応用」『東北地理』42、pp.73 ～ 88

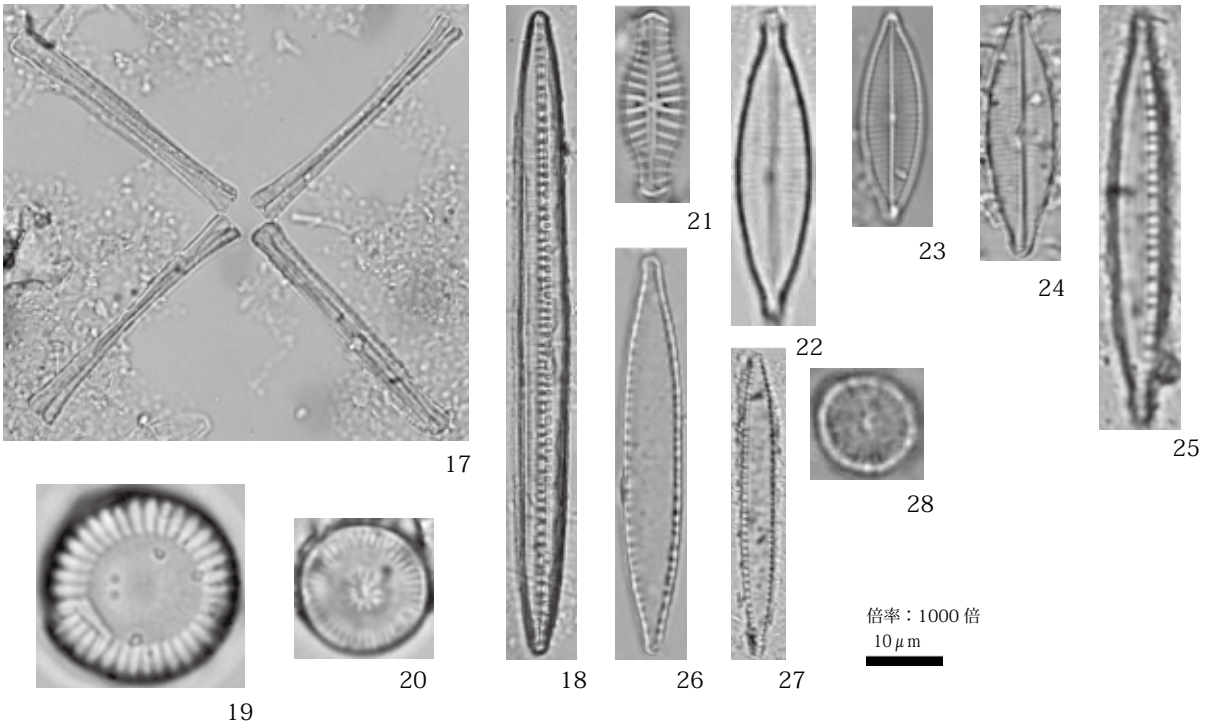
伊藤　良永・堀内　誠示　1989「古環境解析からみた陸生珪藻の検討－陸生珪藻の細分－」『日本珪藻学会第10回大会講演要旨集』、p. 17

伊藤　良永・堀内　誠示　1991「 陸生珪藻の現在に於ける分布と古環境解析への応用」『日本珪藻学誌』6、pp.23 ～ 44

小杉　正人　1988「珪藻の環境指標種群の設定と古環境復原への応用」『第四紀研究』27-1、pp. 1 ～ 20

宍倉　正展・澤井　祐紀・行谷　佑一・岡村　行信　2010「平安の人々が見た巨大津波を再現する」『AFERC NEWS』No.16（産業技術総合研究所活断層・地震研究センター）、pp.1-10.

【汽水～淡水生種珪藻】



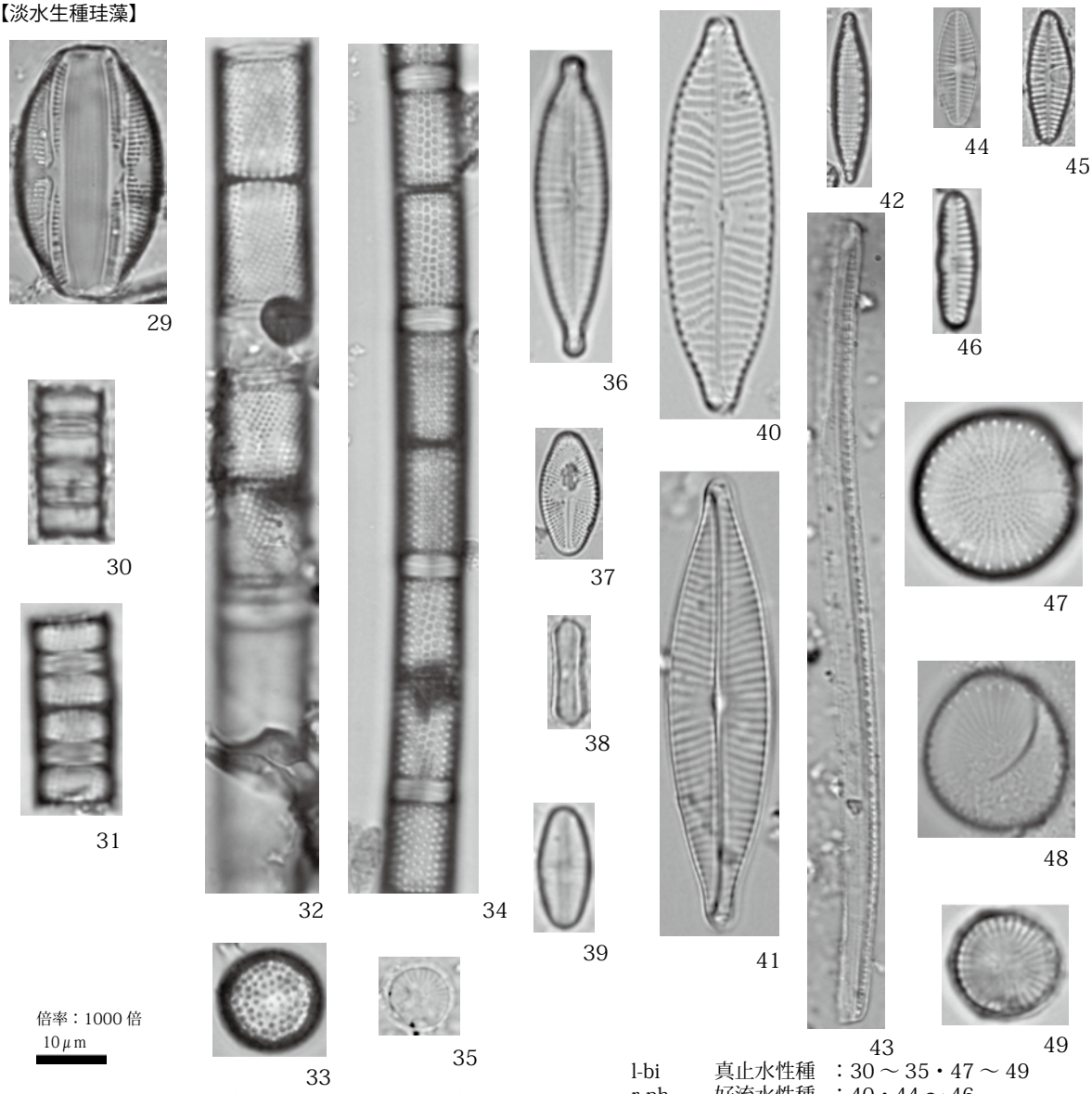
17. *Asterionella formosa* Hassall
18. *Bacillaria paradoxa* Gmelin
19. *Cyclotella meneghiniana* Kuetzing
20. *Cyclotella pseudostelligera* Hustedt
21. *Navicula capitata* Ehrenberg
22. *Navicula gregaria* Donkin
23. *Navicula halophila* (Grun.) Cleve
24. *Navicula halophila* (Grun.) Cleve
25. *Nitzschia palea* (Kuetz.) W.Smith
26. *Nitzschia palea* (Kuetz.) W.Smith
27. *Nitzschia palea* var. *debilis* (Kuetz.) Grunow
28. *Thalassiosira pseudonana* Hasle & Heimdal

17・22：試料番号７　P6（信号機）
18　：試料番号２　P2（貞山堀合流地点）
19　：試料番号 25　P7（笠神新橋・表層）
20　：試料番号 27　P9（八幡橋・表層）
21　：試料番号 26　P８（多賀城橋・表層）
23　：試料番号 10　P８（多賀城橋・表層）
24　：試料番号 24　P5（中間地点）
25　：試料番号 16　P12（川の曲がった所）
26・28：試料番号 32　P14（鴻池橋）
27　：試料番号 12　P9（八幡橋・表層）

※　パリノ・サーヴェイ株式会社（2016）図版２・３をもとに作成

図版３　検出された主要珪藻（２）― 汽水～淡水生種珪藻

【淡水生種珪藻】



29. *Amphora ovalis* var. *affinis* (Kuetz.) Van Heurck
30. *Aulacoseira alpigena* (Grun.) Krammer
31. *Aulacoseira alpigena* (Grun.) Krammer
32. *Aulacoseira ambigua* (Grun.) Simonsen
33. *Aulacoseira distans* (Ehr.) Simonsen
34. *Aulacoseira granulata* (Ehr.) Simonsen
35. *Cyclostephanos* aff. *invisitatus* (Hohn. And Hel.) Stoermer and Hakansson
36. *Gomphonema parvulum* (Kuetz.) Kuetzing
37. *Luticola mutica* (Kuetz.) D.G.Mann
38. *Navicula contenta* Grunow
39. *Navicula minuscula* Grunow
40. *Navicula slesvicensis* Grunow
41. *Navicula subrhynchocephala* Hustedt
42. *Nitzschia amphibia* Grunow
43. *Nitzschia sigmoidea* (Ehr.) W.Smith
44. *Planothidium lanceolatum* (Breb. ex Kuetz.) Lange-Bertalot
45. *Planothidium lanceolatum* (Breb. ex Kuetz.) Lange-Bertalot
46. *Reimeria sinuata* (Greg.) Kociolek et Stoermer
47. *Stephanodiscus hantzschii* (Grun.) Cleve
48. *Stephanodiscus hantzschii* (Grun.) Cleve
49. *Stephanodiscus parvus* Stoermer

l-bi　真止水性種　：30 ～ 35・47 ～ 49
r-ph　好流水性種　：40・44 ～ 46
ind　流水不定性種：29・36 ～ 38・41 ～ 43
unk　流水不明種　：39
Ogh-hob 貧塩嫌塩性種：30・31・33
Ogh-hil　貧塩好塩性種：41
Ogh-ind 貧塩不定性種：29・32・34 ～ 40・42 ～ 49
Ogh-unk 貧塩不明種　：39
29　：試料番号 2　P2（合流地点）
30　：試料番号 19　P15（新市川橋、可動堰下）
31・33・34・44・45・47・49：
　試料番号 32　P14（鴻池橋）
32　：試料番号 28　P10（鎮守橋）
35　：試料番号 18　P14（鴻池橋）
36　：試料番号 24　P5（中間地点）
37・40：試料番号 2　P2（貞山堀合流地点）
38　：試料番号 24　P5（中間地点）
39　：試料番号 27　P9（八幡橋・表層）
41　：試料番号 29　P11（舟橋）
42　：試料番号 13　P9（八幡橋・表層）
43　：試料番号 11　P８（多賀城橋・底層）
46　：試料番号 23　P4（念仏橋）
48　：試料番号 12　P9（八幡橋・表層）

※　パリノ・サーヴェイ株式会社（2016）図版２・３をもとに作成

図版４　検出された主要珪藻（３）― 淡水生種珪藻

千葉　崇・澤井　祐紀2014「 環境指標種群の再検討と更新」『DIATOM』30、pp.17 ～ 30
パリノ・サーヴェイ株式会社　2016『東北歴史博物館挑戦的萌芽研究「砂押川・七北田川における現生汽水種・海生種珪藻の遡上限界」に係る珪藻分析委託業務報告』
松本　秀明　2014「山王遺跡多賀前地区におけるイベント堆積物の粒度分析結果」宮城県教育委員会『山王遺跡Ⅵ―多賀前地区第４次発掘調査報告書―』（宮城県文化財調査報告書第235集）、pp.182 ～ 186
箕浦　幸治・山田　努・平野　信一　2014「山王遺跡多賀前地区、市川橋遺跡にみられるイベント堆積物の堆積学的・古生物学的検討」同前、pp.171 ～ 181
宮城県教育委員会（柳澤和明編）　2014『山王遺跡Ⅵ―多賀前地区第４次発掘調査報告書―』（宮城県文化財調査報告書第235集）
柳澤　和明　2012「『日本三代実録』より知られる貞観十一年（八六九）陸奥国巨大地震・津波の被害とその復興」『歴史』119輯、pp.27 ～ 58
柳澤　和明　2013「発掘調査より知られる貞観一一年（八六九）陸奥国巨大地震・津波の被害と復興」『史林』第96巻第1号、pp.5 ～ 41
柳澤　和明　2016a「貞観地震・津波の発生時刻、潮汐の影響と記事の特異性に関する一考察」『東北歴史博物館研究紀要』17、pp.31 ～ 42
柳澤　和明　2016b「九世紀の地震・津波・火山災害」鈴木拓也編『東北の古代・中世史　第４巻　三十八年戦争と蝦夷政策の転換』（吉川弘文館）、pp.158 ～ 187
柳澤　和明　2017a『砂押川・七北田川における現生汽水種・海生種珪藻の遡上限界』（平成28年度科学研究費助成事業研究成果報告書、課題番号1613294）
柳澤　和明　2017b「『日本三代実録』にみえる五大災害記事の特異性」『歴史地震』第32号、pp.19 ～ 38
渡辺　仁治編　2005『淡水珪藻生態図鑑』（内田老鶴圃）
渡辺　剛・上田　晶子・赤星　雄大・片野　登　2011「秋田県の珪藻５－八郎潟干拓地の支線排水路（LD-G1）における珪藻群集」『Diatom』27、pp.79 ～ 85
渡辺　剛・柳澤　和明　2016「宮城県砂押川における汽水・海産珪藻の遡上に関する研究」〔日本珪藻学会第 36 回研究集会（山形 2016）プログラム 口頭発表（ O -04)〕『DIATOM』32、p.67
Asai, Kazumi & Watanabe, Toshiharu,1995, Statistic Classification of Epilithic Diatom Species into Three Ecological Groups relating to Organic Water Pollution (2) Saprophilous and saproxenous taxa.Diatom,10, 35-47.
Desikachiary, T. V., 1987, Atlas of Diatoms. Marine Diatoms of the Indian Ocean. Madras science foundation, Madras, Printed at TT. Maps & Publications Private Limited, 328, G. S. T. Road, Chromepet, Madras-600044. 1-13, Plates : 401-621.
Hustedt, F., 1930, Die Kieselalgen Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. under Berucksichtigung der ubrigen Lander Europas Sowie der angrenzenden Meeresgebiete. in Dr. Rabenhorsts Kryptogamen Flora von Deutschland, Oesterreichs unt der Schweiz, 7, Leipzig, Part 1, 920p.
Hustedt, F., 1937-1938, Systematische unt okologische Untersuchungen mit die Diatomeen-Flora von Java, Bali und Sumatra. Ⅰ ～ Ⅲ. Arch. Hydrobiol. Suppl., 15, 131-809p, 1-155p, 274-349p.
Hustedt, F., 1938, Systematische und okologische untersuchungen uber der diatomeen flora von Java, Bali und Sumatra nach dem material der Deutschen limnologischen Sunda Expedition. Arch. Hydrobiol. suppl.
Hustedt, F., 1959, Die Kieselalgen Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. under Berucksichtigung der ubrigen Lander Europas Sowie der angrenzenden Meeresgebiete. in Dr. Rabenhorsts Kryptogamen Flora von Deutschland, Oesterreichs unt der Schweiz, 7, Leipzig, Part 2, 845p.
Hustedt, F., 1961-1966, Die Kieselalgen Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. under Berucksichtigung der ubrigen Lander Europas Sowie der angrenzenden Meeres-gebiete. in Dr. Rabenhorsts Kryptogamen Flora von Deutschland, Oesterreichs unt der Schweiz, 7, Leipzig, Part 3, 816p.
Krammer, K. and H. Lange-Bertalot, 1985, Naviculaceae. Bibliothyca Diatomologica, vol. 9, p. 250. Krammer, K. and H. Lange-Bertalot, 1986, Bacillariophyceae, Susswasser flora von Mitteleuropa, 2(1) : 876p.
Krammer, K. and H. Lange-Bertalot, 1988, Bacillariophyceae, Susswasser flora von Mitteleuropa 2(2): 596p.
Krammer, K. and H. Lange-Bertalot, 1990, Bacillariophyceae, Susswasser flora von Mitteleuropa 2(3): 576p.
Krammer, K. and H. Lange-Bertalot, 1991, Bacillariophyceae, Susswasser flora von Mitteleuropa 2(4): 437p.
Lange-Bertalot, H., 2000, ICONOGRAPHIA DIATOMOLOGICA: Annotated diatom micrographs. Witkowski,A.,Horst Lange-Bertalot, Dittmer Metzeltin: Diatom Flora of Marine Coasts Volume 1. 219 plts. 4504 figs, 925 pgs.
Lowe, R. L., 1974, Environmental requirements and pollution tolerance of fresh-water daitoms.In Environmental Monitaing Ser. EPA-670/4-74-005. Nat. Environmental Res. Center office of Res. Develop. U. S. Environ. Protect. Agency. cincinati. 1-344.
Takashimizu Y.,Urabe A.,Suzuki K.,Sato Y.,2012,Deposition by the 2011 Tohoku-oki tsunami on coastal lowland contorolled by beach ridges near Sendai,Japan, Sedimentary Geology 282,pp.124-141

水損被災資料由来の揮発成分について

―乾燥法・災害種のちがいによる差異―

及川　規・芳賀文絵・森谷　朱（東北歴史博物館）

1．はじめに
2．乾燥法・災害種の異なる被災資料の空気質
2.1　対象資料と調査方法
2.2　結果と考察
3．被災資料由来揮発成分の除去
3.1　対象資料と調査方法
3.2　結果と考察
4．まとめ

1．はじめに

東日本大震災発災以降、筆者らは被災した文化財施設とその被災資料を保管している施設の空気環境、被災資料由来の揮発成分等について継続して調査してきた。

その過程で、被災資料の一部に、乾燥処置後、異臭を発生し長期間消失しないものが存在し、その原因物質は数種類のアルデヒド類やジアセチルで、文化財材質へ大きな影響を与えるのは炭素数が5以下のアルデヒド類であることなどを明らかにした[1-3]。

一方、水損被災資料の安定化処置等を実施している中で、自然乾燥（AD）と真空凍結乾燥（FD）では、処置前後の資料の状態がかなり異なるという印象を得ていた。乾燥処置は水損資料対処の最初のステップであり、この段階で何らかの差異があれば、その後の処置工程に影響を与える可能性がある。そこで乾燥法のちがいによる被災資料の状態の差異について、資料からの揮発成分を尺度に検討することとした。また、これまで多くの安定化処置の実践例がある淡水の洪水被災資料と比較することで、津波被災資料に対してより適切な処置方法を選択できる可能性があることから、洪水被災資料についても調査した。サンプル数が少なく被災や救出後の状況も異なるため、本調査の結果がそのまま一般化できるとは限らないが、保存処置における留意点検討の一助とすべく中間報告するものである。

2．乾燥法・災害種の異なる被災資料の空気質

被災資料由来の揮発成分について、有機酸（ギ酸、酢酸）、アンモニア、揮発性有機化合物（VOC）に着目して調査した。

VOCについては化合物群を酸・エステル類、アルコール類、アルデヒド・ケトン類、炭化水素類、被災特異成分（筆者らの調査で被災施設や被災資料から多く検出され、長期間残存することが確認されている2-エチル-1-ヘキサノールやシロキサン類など。以下、特異成分と表記）に分類し検討した。

2.1　対象資料と調査方法

東日本大震災津波被災紙資料と平成27年9月関東･東北豪雨洪水被災紙資料を対象として調査した。乾燥法，災害種別，救出時の状況，乾燥処置までの経過等、対象資料の概要を表1に示した。救出後、乾燥処置を行うまでの期間などが津波被災と洪水被災で異なるため、厳密な比較は困難としても、傾向は把握できるものと考え行った。

揮発成分の捕集方法を表２、測定方法を表３に示した。各被災資料をガスバッグに入れ、内部空気を活性炭フィルターを通した窒素ガス（約20L）で置換した。5-6週間静置した後、内部空気を超純水捕集-イオンクロマト法、TENAX管捕集-質量検出器付ガスクロマト法（GC-MS）で分析した。

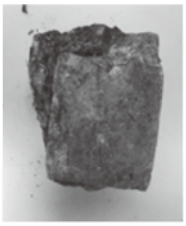
2.2 結果と考察

結果を表４と図１に示した。資料からの揮発成分の傾向は乾燥法別、災害種別で大きく異なった。乾燥法別では、酢酸やギ酸、VOC総量（TVOC）濃度は、災害種別によらず、FD＞ADで、特に洪水被災FD処理資料（洪F）で多量に検出された。

それに対してアンモニアはAD＞FDで、他の成分とは逆の傾向を示した。アンモニアは水溶性や揮発性が著しく大きく、そのため、凍結した水分を減圧下で昇華させて除去するFDがきわめて効果的に機能したためと推定しているが、洪水被災AD処理資料（洪A）で著しく高い値を示した理由も含め、今後、精査が必要である。もし本現象が一般化できることが確認されれば、被災資料に限らず、FDはアンモニア除去の効果的な方法の選択肢の一つになる可能性がある。

VOC組成の傾向は、乾燥法別の観点では、FDでは保持時間（RT）が15分より短い成分の量が多く、比較的揮発性が高いと推定される成分も残存していることが示された。洪Fの場合、RTが15分以下の

表１　対象資料の概要

資料番号(略号)	1(津A)	2(津F)	3(洪A)	4(洪F)
災害種別	津波	津波	洪水	洪水
写真				
救出時の状況(時期)	被災1年後,	被災1年後,	被災10日後	被災10日後
(場所)	建物軒下から救出	建物軒下から救出	民家屋内から救出	民家屋内から救出
(状態)	湿りを含んだ状態	湿りを含んだ状態	衣装ｹｰｽ中で浸水	衣装ｹｰｽ中で浸水
(腐敗)	腐敗進行	腐敗進行	腐敗進行	腐敗進行
(臭気)	臭気わずか	臭気わずか	臭気甚大	臭気甚大
(その他)	–	–	現場で簡易水洗	現場で簡易水洗
乾燥処置までの保管法	密封，冷凍	密封，冷凍	密封，冷凍	密封，冷凍
乾燥法*1	AD(常温,約3年)	FD	AD(常温，25日)	FD
分析時重量(g)	87.5	216.4	89.5	99.7

*1 AD=自然乾燥，FD=真空凍結乾燥(凍結-40℃/2時間，乾燥40℃/26時間)

表２　揮発成分捕集方法

工程	作業
①資料封入	PVDFガスバッグ(30L)に資料を設置
②封止	バッグ開口部をクリップで封止
③窒素封入	窒素(20L,活性炭カートリッジ経由)
④静置	5-6週間
⑤ガス捕集	インピンジャ・TENAX管捕集

表３　測定方法

測定対象物質	測定方法
有機酸*1	インピンジャ捕集(10L)／IC分析
アルカリ*2	インピンジャ捕集(10L)／IC分析
有機物(VOC)	TENAX管捕集(1L)／GC-MS分析

*1 酢酸・ギ酸　*2 アンモニア

表４　乾燥法・災害種の異なる被災紙資料からの揮発成分

資料番号(略号*1)		1(津A)	2(津F)	3(洪A)	4(洪F)
定	酢酸	273	1255	1052	120045
量	ギ酸	26	138	90	43909
値*2	アンモニア	26.8	13.6	471.9	23.4
V	検出成分数（総数）	71	184	148	133
O	(抽出)*3	52	123	86	78
C	TVOC*4	1231	25548	7577	85638
成	酸・エステル類	0*6	0.7	3.7	47.4
分	アルデヒド・ケトン類	24.1	16.6	9	2.1
種	アルコール類	2.4	5	6.4	6.2
別	炭化水素類	5.1	29.1	35.6	0.8
割	特異成分*7	44.5	3.2	8.2	1.7
合*5	その他	10.4	15.7	5.5	0.1

*1 A=自然乾燥，F=真空凍結乾燥(凍結-40℃/2時間，乾燥40℃/26時間)
*2 単位 μg/m³　*3 データベースとの一致率70%以上の成分
*4 ヘキサデカン換算値(μg/m³)　*5 一致率が70%以上の成分について種別ごとにピーク面積から算出(%)　*6 GC-MSでは酢酸の一致率が未満であったため，ここでは除外して集計した。　*7 2-エチル-1ヘキサノールやシロキサン類など筆者らの従来の調査で被災施設・被災資料から多く検出された成分

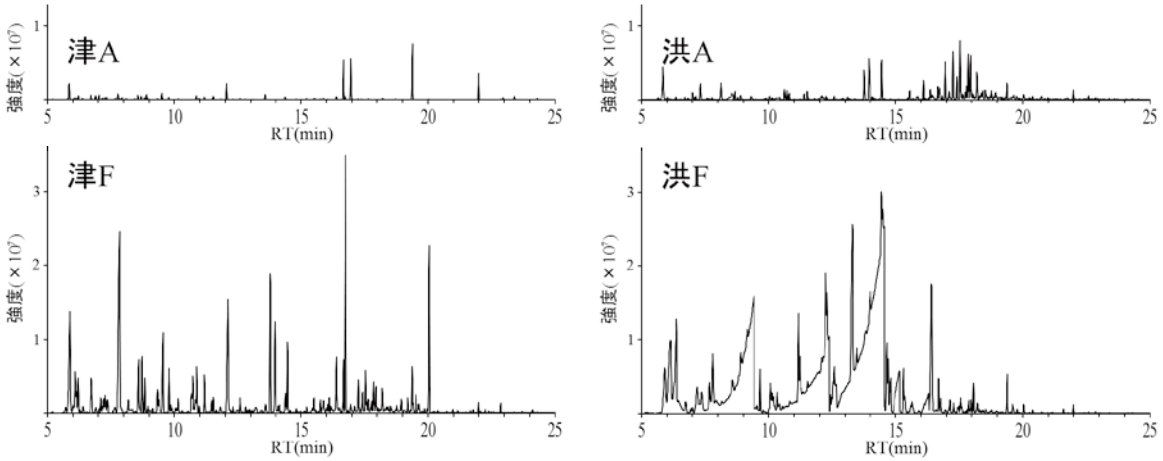


図１　乾燥法・災害種の異なる被災紙資料のGC-MSスペクトル（縦軸のスケールは図３と共通）

成分の多くは、ブタン酸などの有機酸とそのエステル誘導体だった。

災害種別の観点では、酸・エステル類の割合が洪水＞津波だった。多くがブタン酸およびその誘導体・関連物質だった。それらは微生物による腐敗・発酵等の代謝生成物として多く検出される物質である。ブタン酸関連物質が微生物由来と推定すると、これまでの「津波被災資料は洪水被災資料に比較して、微生物の生育が少なく、腐敗が抑制されている傾向が認められる。塩分の制菌効果によるのではないか」などの知見[4]と合致する。

アルデヒド・ケトン類は、津波＞洪水だった。筆者らが環境調査を行っているいくつかの津波被災資料一時保管施設で高ホルムアルデヒド傾向が認められている。それと今回の調査結果との因果関係についても今後調査を進めたいと考えている。

アルコールは全資料から一定量検出された。これは微生物由来，人工物（建築物・資材・瓦礫，工業製品・原料など）由来両方の可能性があると考えている。調査対象数を増やし精査する予定である。

炭化水素類は乾燥法別、災害種別で特定の傾向は認められなかった。これは人工物由来と推定しており、残存量の多寡は被災した場所の周辺環境に大きく依存すると考えている。

特異成分は、全資料から一定量検出された。割合は津Ａで非常に多く、改めて、それらが長期間残存することが示された。今後、これらが文化財材質に与える影響についても検討したいと考えている。

３．被災資料由来揮発成分の除去

被災資料から多くの揮発成分が放散されていることが確認された。密封している限り、人や通常資料など外部への影響は限定されるが、成分によっては封入資料自体に影響を与える可能性は否定できない。そのため、密封状態下における揮発成分の除去方法について調査した。

ガス不透性フィルム製密封袋に資料と揮発成分除去材（ケミカル除去シート、以下CS）を同梱して保管する方法の効果を調査した。

3.1　対象資料と調査方法

洪Ａ、洪Ｆと同条件で救出・保管・乾燥処置を実施した資料（洪A-CS、洪F-CS）を対象に、それぞれをCSと同梱し、２と同様の分析を行った。CSの仕様を表５に、対象資料と実施状況を図２に示した。

3.2　結果と考察

結果を表６に示した。CSによりほとんどの成分が吸着除去された。洪A-CSと洪F-CSの両者でVOCを検出したが、いずれも微量（洪A-CS=76 μ g/m^3、洪F-CS=142 μ g/m^3）で、CSがない場合に比較して、1/100 ～ 1/600程度まで減少した。

有機酸やアルカリ成分については、洪A-CSでアンモニア、洪F-CSで酢酸とギ酸を検出したが、VOCと同様に量は少なく、基準値[5]以下だった。以上の結果から、密封保管において本処置は有効と結論した。

図２　ケミカル除去シートによる揮発成分の除去

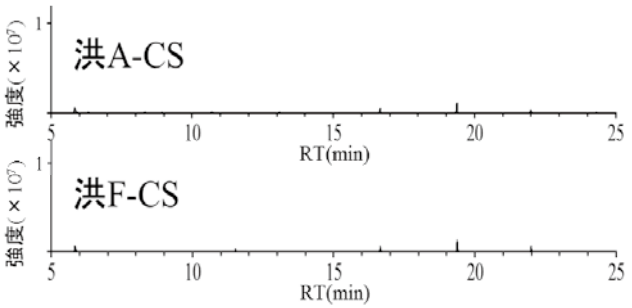


図３　ケミカル除去シートの効果（縦軸のスケールは図１と共通）

４．まとめ

乾燥法、災害種別の異なる被災資料からの揮発成分について以下の知見を得た。

①乾燥法のちがいにより、残存する成分の量と種類は異なる。FDでは揮発性が高い成分も残存する。アンモニアはFDで、アルデヒド・ケトン類や特異成分はADで残存量が少なく，各々その乾燥法が除去に有利である。

②災害種別では、洪水被災は津波被災（塩分の制菌効果が示唆されている）に比較し酸・エステル類が多く残存する。微生物による腐敗の進行が津波被災より大きいためと推定している。

③VOCの種類の観点では、アルコール類、炭化水素類は乾燥法別・災害種別に関係なく一定量残存する。周辺環境に依存すると考えているが、さらにデータの蓄積が必要である。

意外にも、津波被災資料は洪水被災資料に比較して文化財に大きな影響を与える可能性がある成分は少なかった。むしろ、FD処理をした洪水被災資料は酸・エステル類を大量に含有しており、その対処には注意を要する。

今後も引き続き、揮発成分発生のメカニズム、抑止法、除去方法、乾燥法の工夫、文化財材質への影響などについて検討し、被災資料の適切な保全に少しでも寄与できればと考えている。

謝辞

本研究を進めるにあたり筑波大学教授　松井敏也氏、日本無機株式会社に全面的なご協力をいただきました。記して謝意を表します。

本研究の一部は科学研究費補助金（基盤A）[課題番号26242021]により行われた。

表５　ケミカル除去シートの仕様

形状	300 × 500 × 7 mm
主剤	活性炭
3層構造	活性炭層，リン酸添着層，炭酸カリウム
メーカー	日本無機株式会社

表６　ケミカル除去シートの効果

資料番号(略号)	5（洪A-CS）	6（洪F-CS）
資料の概要	3（洪A)と同じ	4（洪F)と同じ
分析時重量（g）	34.3	55.2
酢酸*1	ND	218
ギ酸*1	ND	79
アンモニア*1	2.1	ND
TVOC*2	76	142

*1 単位=μg/m³，ND=不検出　*2 ヘキサデカン換算(μg/m³)

【註】

1）芳賀文絵、及川規、松井敏也ほか「津波被災資料から発生する異臭について」『文化財保存修復学会第38回大会研究発表要旨集』（2016）p.280

2）及川規、松井敏也、芳賀文絵ほか「津波被災文化財施設・被災資料保管施設の空気質とその文化財材質への影響」『文化財保存修復学会第38回大会研究発表要旨集』（2016）p.60

3）及川規、芳賀文絵ほか「津波被災資料由来異臭成分とその文化財材質への影響」『文化財保存修復学会第39回大会研究発表要旨集』（2017）p.152

4）東嶋健太，江前俊晴ほか「水害被災した紙文書類の生物劣化を防ぐ塩水保存法」『文化財保存修復学会第34回大会研究発表要旨集』（2012）p.40

5）佐野千絵、呂俊民ほか「空気質の望ましい基準値」『博物館資料保存論』（みみずく舎、2010）p.66

低コスト・低エネルギー型の収蔵環境構築について

―木材による収蔵室湿度環境改善のための基礎調査―

芳賀文絵・及川　規・森谷　朱（東北歴史博物館）

1．はじめに
2．木材についての基礎調査
　―湿度変動に対する吸放湿性調査―
　2-1　調査方法
　2-2　結果
3．木材設置における室内温湿度環境の調査
　3-1　調査対象室の気密化及び温湿度測定
　3-2　室内空気交換率の測定
　3-3　結果
4．まとめ

1．はじめに

文化財の収蔵に当たり、緊急時の一時保管場所、また既存の収蔵施設スペースの逼迫への対応策等として、文化財収蔵を目的としない施設への収蔵環境整備の必要性が高まっている。その際、施設の改築等によらない、施設使用法等の改善による収蔵環境改善が求められる場合がある。そこで筆者らは低コスト･低エネルギー型の収蔵庫環境構築のための研究の一環として、収蔵庫温湿度環境調査や安価で簡便に設置できる可換式の収蔵庫用調湿パネルの開発検討等を行っている。木材は優れた調湿性に加え、樹種により防菌･防虫性を示すものもあり上記の収蔵環境構築のための材料として有望な候補の一つである。特に文化財収蔵施設のうち、木材を使用した収蔵庫は、高い調湿性を持ち、低エネルギー型収蔵庫として期待できることがわかっている[1)]。

そこで本報告においては、木材調湿性及び施設環境調査から得られた知見について報告する。本報告の調査、実験に使用した器材等は**表１**に示した。

表１　使用機器

機器	仕様
温湿度計	HOBO社製　UX100-011 精度：温度±0.21℃ 湿度±2.5%RH
恒温恒湿器	ヤマト科学社製　恒温恒湿器IG421
重量計	A&D社製 汎用電子天秤FZ-3000IWP 計量データロガー AD-1688
CO_2モニタ	T&D社製　おんどとり TR-76Ui 精度：CO_2 ±50ppm ±読み値の５％

2．木材についての基礎調査
―湿度変動に対する吸放湿性調査―

木はその樹種により調湿性が異なることが分かっており[2)]、特にスギは過去の調査から、温度変動に対する密閉環境での調湿性が高いことがわかっている。水分供給環境ではスギは湿度上昇を抑え、かつ試料重量増加も大きいことから、吸湿量が高いことが予想された。そこで、より木材の調湿性能について調査するため、相対湿度（以下湿度と略記）の変動に対する各種木材の吸湿性について調査を行った。

2-1. 調査方法

まず、試料の吸放湿性を調べるため、湿度変動による試料重量の変化を計測した。試料はスギに加えて、ホームセンター等で入手が容易なヒノキ、キリ、エゾマツ材（各10×10×1㎝）とし、板目の表面１面を除く側面（木口、正目）及び裏面はアルミを使用し密封した。試料は恒温恒湿器内で、48時間以上一定温湿度（温度22℃、湿度55％）で維持したのち、温度を22℃一定環境で、湿度を12時間ずつ75％から50％へ変化させ、試料の重量を測定した。

2-2. 結果

湿度変動による試料重量の変化については、試料重量を10分インターバルで計測した結果を**図１**に示した。また、吸湿行程開始時間である０時間後、放湿行程開始時間の12時間後をそれぞれ基準とした、３，６，12時間ごとの吸放湿量（g/m^2）、及び吸湿量と放湿量の比（放湿量/吸湿量）を**表２**に示した。

湿度変動による試料重量の変化では、ヒノキ、スギ、キリ、エゾマツの順で吸放湿量が多く、調湿性がよいと考えられる。一方で、スギについては他の試料よりもやや放湿量が吸湿量と比較して少なく、木材中に水分を維持しやすい傾向にあると考えられた。今回の結果から，今後の試験対象として，調湿性及び資料購入の容易さからスギを選択することとした。

表２　各木材における吸放湿量

	吸湿量/放湿量（g/m^2） （吸放湿量比（放湿量/吸湿量））			
経過時間	ヒノキ	スギ	キリ	エゾマツ
３時間	28 / 19 (0.7)	19 / 14 (0.7)	18 / 16 (0.9)	8 / 11 (1.4)
６時間	41 / 31 (0.8)	34 / 19 (0.6)	27 / 24 (0.9)	15 / 14 (0.9)
12時間	60 / 43 (0.7)	46 / 29 (0.6)	36 / 26 (0.7)	22 / 18 (0.8)

３．木材設置における室内温湿度環境の調査

収蔵庫環境の改善に当たり、室内への過度の外気流入は室内の温湿度安定性の妨げとなる。そのため、この度は木材設置による調湿性調査より事前に、室内の扉や窓の目張りを実施し、室内の気密性向上を図り、併せて空間の空気交換率を計測した。また、先の試験により一定の温湿度変化に対する木材の調湿性について確認された。そこで、実際の一時保管施設を想定して東北歴史博物館浮島収蔵庫２室において複数木材を設置し、実際の室空間における木材の調湿性について調査した。

3-1. 調査対象室の気密化及び温湿度測定

調査対象室をそれぞれ部屋Ａ、部屋Ｂとし、各室中央に温湿度計を設置し、計測を行った。またそれと同時に比較対象として、施設内室外のエントランスも同じく計測を行った。部屋の仕様等を**表３**に示した。部屋Ａ、Ｂは共に室内に換気扇等はなく、室内への空気流入は扉または窓からとなる。部屋Ａには扉が２枚あるが、そのうち１枚は調査前に養生テープ他で目張りをした。室内温湿度変動等を一定期間計測した後、部屋Ａは目張りをしていない残りの扉のガラリを封鎖した。部屋Ｂは窓の四辺を養生テープで目張りしたのち、上面をエアキャップで覆い、空気の流入を減らすと同時に扉のガラリを封鎖した。目張り後、同じく温湿度変動を一定期間計測後、室内に木材をそれぞれ設置した。

表３　調査対象室について

	部屋Ａ	部屋Ｂ
仕様	一般室仕様 （コンクリート壁）	一般室仕様
階層	１階	１階
体積	3.7 × 2.1 × 3m (24.0m^3)	4.3 × 2.7 × 2.8m (33.4m^3)
設備　扉	２枚（ガラリあり） （１枚は事前に目張り）	１枚（ガラリあり）
窓	なし	あり
設置木材	スギ（10 × 180 × 1 ㎝）を各部屋30枚ずつ設置	

3-2. 室内空気交換率の測定

室内の気密性をCO_2空気交換率を測定することにより評価した。測定方法はJIS法（JIS A 1463）に基づき、調査対象室の部屋Ａ，Ｂの各室で測定を実施した。各室の扉等を閉め切り室内を閉鎖したのち、ボンベでCO_2を入れ、室内CO_2濃度を約3,000ppmで安定させた。その後室内中央に設置したCO_2モニターで30分間隔のCO_2濃度を測定し、減少勾配を算出した。室内には空気循環を促すため、サーキュレーターを２台設置し、測定中常時運転させた。CO_2濃度の減少から空気交換率を求める式は以下とした。

$$Q\ (m^3/h) = 2.303 \frac{V}{t} log_{10} \frac{(C_1 - C_0)}{(C_t - C_0)}$$

Q：給気量（m^3/h）
V：その室の気積（m^3）
t：第1回目の測定時刻からその測定までの経過時間（h）
C1：第1回目の測定時刻（t = 0）における室内空気中のCO_2濃度（m^3/m^3）
Ct：t時間後における室内空気中のCO_2濃度（m^3/m^3）
C0：給気中のCO_2濃度（m^3/m^3）

空気交換率の測定は部屋A、部屋Bにおいて、それぞれ目張り前後で実施した。

3-3. 結果

計測した温湿度、空気交換率結果について**表4～6**に示した。また、温湿度については目張り後と木材設置後で比較対象のエントランスの湿度環境が類似した任意の10日間を抜き出し、**図2，3**に示した。

まず目張り効果について、**表4**より部屋Bは窓及び扉のガラリ部分に目張りを施すことにより換気回数は減り、ガラリ部分のみを目張りした際の変化を見た部屋Aと比較すると、特に室内窓が空間の気密性に大きく影響を与えることがわかった。湿度安定性についても目張りを施すことで室内湿度の日較差が減少しており、効果が高いことがわかり、簡易な処置であっても室内湿度安定性を向上できることがわかった。

次に木材設置による効果について、**表6-1**及び**表6-2**から木材設置後やや室内湿度の日較差が減少し、湿度環境が安定したことが確認できた。

表4　空気交換率調査結果

	部屋A		部屋B	
	換気率（m^3/h）	換気回数（回/h）	換気率（m^3/h）	換気回数（回/h）
目張り前	9.84	0.41	17.18	0.52
目張り後	9.54	0.40	11.07	0.33

表5　温湿度調査結果（部屋B目張り前後）

		部屋B		エントランス	
		温度	湿度	温度	湿度
目張り前（10/28-11/7）	平均値	14.3	71.5	15.4	81.9
	標本標準偏差	0.7	5.0	0.6	4.0
	日較差平均値※	1.1（0.85）	5.6（0.76）	1.3（1）	7.4（1）
目張り後（11/9-11/19）	平均値	12.3	66.7	13.4	78.0
	標本標準偏差	0.9	3.0	1.0	3.8
	日較差平均値※	0.8（0.67）	2.9（0.31）	1.2（1）	9.3（1）

※日格差平均値（ ）内は、エントランスとの比を表す

表6-1　温湿度調査結果（木材設置前）

木材設置前（12/2～12/12）	部屋A		部屋B		エントランス	
	温度	湿度	温度	湿度	温度	湿度
平均値	8.4	66.9	7.7	63.4	8.8	79.4
標本標準偏差	0.4	2.8	0.4	2.5	0.5	2.7
日較差平均値※	0.3	3.3（0.49）	0.7	3.2（0.47）	0.8	6.8（1）

※日格差平均値（ ）内は、エントランスとの比を表す

表6-2　温湿度調査結果（木材設置後）

木材設置後（1/14～1/24）	部屋A		部屋B		エントランス	
	温度	湿度	温度	湿度	温度	湿度
平均値	4.7	71.6	4.4	65.8	5.1	80.9
標本標準偏差	0.4	3.2	0.5	3.0	0.5	3.3
日較差平均値※	0.2	2.4（0.36）	0.5	2.4（0.36）	0.8	6.6（1）

※日格差平均値（ ）内は、エントランスとの比を表す

４．まとめ

木材についての基礎実験により、以下の知見を得た。木材は樹種によらず放湿性よりも吸湿性の方が高く、周囲の高湿環境に木材が頻繁にさらされる場合、時間の経過とともに木材含水率が高くなっていく可能性があることがわかった。また、室内環境の改善にあたっては、目張り等の簡易な措置であっても気密性が向上し、室内環境が安定することが確認され、さらに木材を設置することで、より室内湿度が安定することがわかった。

今後は、木材の設置量と湿度安定性の関係を調査するほか、木材の形状による調湿性や生物等への影響等について調査を行い、室内環境改善のための最適値を検討していく。また、これらを総括し、実際の収蔵空間の改善及び、運営方法を含めたトータルなシステムとして、低コスト･低エネルギー型の収蔵管理システムを提示したいと考えている。

本研究の一部は、科学研究費補助金（基盤C）［課題番号16K01185］により行われた。

参考文献

1）芳賀　文絵、及川　規「低コスト・低エネルギー型の収蔵環境構築について-木質収蔵庫及び木材調湿性についての基礎調査-」『東北歴史博物館研究紀要』18（2017）p.77
2）永井　智「木材の調湿･断熱性能評価」『兵庫県立農林水産技術総合ｾﾝﾀｰ研究報告 森林林業編（55）』（2008）p.11-18
3）古賀　賢一「建築材料の調湿性能の評価」『福岡県工業技術センター研究報告』第12号（2001）

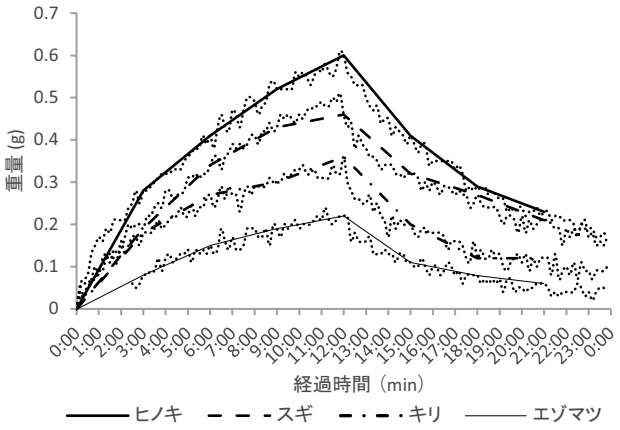


図１　湿度変化における木材重量変化

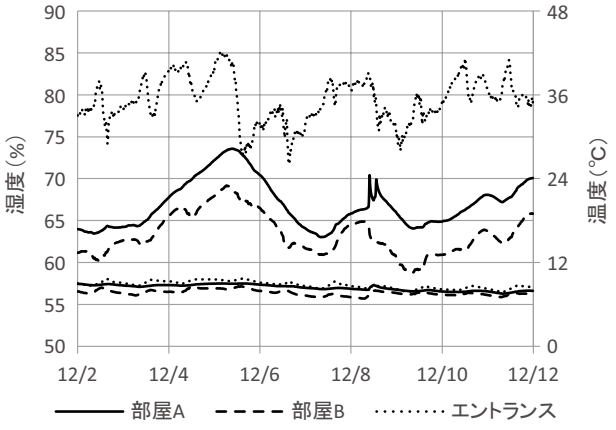


図２　温湿度調査結果（木材設置前）

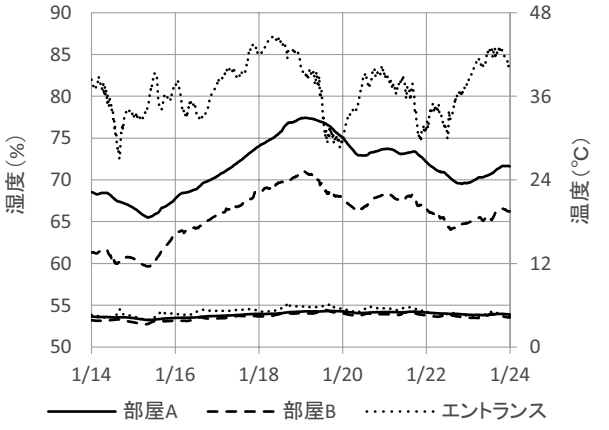


図３　温湿度調査結果（木材設置後）

東北歴史博物館研究紀要　19

発　　行／平成30年3月27日

編集発行／東北歴史博物館
〒985－0862 宮城県多賀城市高崎一丁目22－1
TEL. 022－368－0101（代表）

印　　刷／社会福祉法人 共生福祉会 萩の郷福祉工場
〒982－0804 仙台市太白区鈎取御堂平38
TEL. 022－244－0117

BULLETIN OF TOHOKU HISTORY MUSEUM

[Articles]

Chronology of Pottery from the End of Early-middle Jomon to the Beginning of Middle Jomon
— Centering around the Potterys excaveted at Koyanagawa Site, Shichikasyuku Town, Miyagi Prefecture —
····· AIHARA Junichi ····· 1

Research on the Ancient Large Earthen Pits in the Tohoku and Kanto Districts
····· FURUKAWA Kazuaki ····· 21

[Perspective]

The Near Future of the Registration System of Museums
····· TAKANO Mitsuyuki ····· 41

[Reports]

A Report on the KUSUMOTO Masasuke Collection 5
— Bone, Antler, Tooth and Shell Implements from Satohama, Numazu, et al. Shell Midden —
····· YANAGIAWA Kazuaki and AIHARA Junichi ····· 47

The Limits of Run-Up Modern-day Marine and Brackish Diatoms at Sunaoshi River
— A Report on Research by 2016 Grants-in-Aid for Scientific Research —
····· YANAGIAWA Kazuaki and WATANABE Tsuyoshi ····· 67

Investigation of Volatile Substances from Various Types of Water Damaged Cultural Aassets after Being Treated by Different Drying Methods
— olatile substances from various types of water damaged cultural assets after being treated by different drying methods —
····· OIKAWA Tadashi, HAGA Ayae, MORIYA Aya ····· 85

Investigation of Low Cost / Low Energy Type Storage Room
—Basic Study on Storage Rooms with Wood for Improving Humidity Environment —
····· HAGA Ayae, OIKAWA Tadashi, MORIYA Aya ····· 89

東北歴史博物館
2018.3
19