

宮城県大崎市根岸遺跡 6a 層出土遺物の調査

相 原 淳 一（東北歴史博物館）

上 條 信 彦・片 岡 太 郎（弘前大学人文社会科学部）

佐 々 木 理（東北大学総合学術博物館）

I. はじめに

II. 宮城県大崎市根岸遺跡の概要

III. 根岸遺跡出土の玉類

IV. 根岸遺跡出土の土器圧痕

V. おわりに

謝辞 引用・参考文献

I. はじめに

2019 年に飯塚義之氏によるポータブル型蛍光 X 線分析装置を用いた石器石材の非破壊化学分析が東北歴史博物館で行われた（相原・飯塚 2020）。

調査の結果、宮城県大崎市根岸遺跡 AR100・6a 層出土の緑色凝灰岩製管玉は、大陸系の施溝分割技法によって製作され、東日本最古級の山王IV上層式～青木畑式の弥生前期であることが判明した。

今年度は、昨年度、課題として残された土器のイネ科種実圧痕？の調査を、弘前大学人文社会科学部上條信彦・片岡太郎、東北大学総合学術博物館佐々木理とともに共同研究として実施した。相原は AR100 区以外の 6a 層土器についても精査し、夾雑物も含めて分析試料の抽出を行い、弘前大学に分析を依頼した。また、昨年に引き続き、根岸遺跡出土玉類の調査を行い、今年度は残余の石製玉類（破損品）と土製赤彩玉類の調査を行った。根岸遺跡の玉類調査としては今年度で完結する。

第IV章に上條信彦・片岡太郎・佐々木理の調査成果を収録する。

II. 宮城県大崎市根岸遺跡の概要（図1）

根岸遺跡は大崎市岩出山池月字上一栗根岸に所在する。本遺跡は、荒雄岳に源を発し、北部の築館丘陵、南部の玉造丘陵を開析しながら東流する江合川によって形成された5群の河岸段丘のうち、下位段丘である竹原面上の北端に立地している。遺跡の標

高は 77 ～ 81m であり、北西から南東に緩やかに傾斜している。現況は水田である。

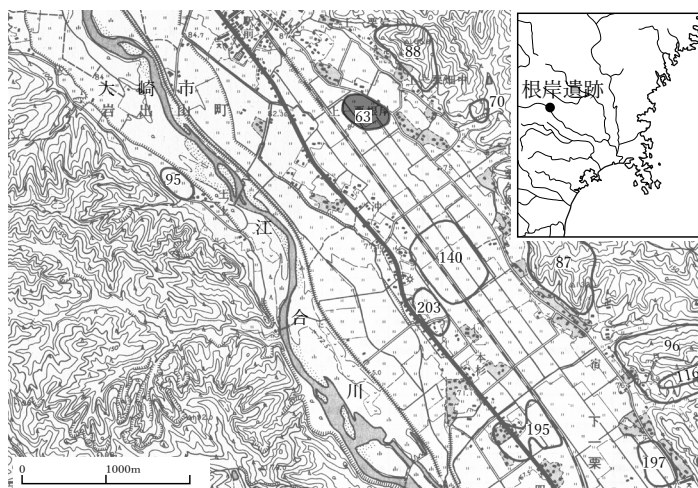
遺跡は 1979 年から遺跡の範囲確認とその内容把握を目的として、発掘調査が実施された（宮城県教育委員会 1981）。調査の結果、縄文時代晩期の遺物包含層、配石遺構・土壇・埋設土器・石囲炉・フラスコ状ピット・焼面・ピット群の遺構が検出された（図1③）。遺物は平箱 500 箱が出土し、遺構を中心に一部の遺物が報告書に掲載されたに過ぎない。

遺跡の基本層序（図1④）は大別して8層ある。第I層表土、第II層黒色シルト層下に低い部分を中心に第III層：灰白色火山灰層が堆積している。この厚い水成堆積の火山灰層は、十和田 a テフラ（To-a：915 年頃）である。第III層以下、イベント層になり、第IV層は流木を含む黒褐色シルト層、地点によってはにぶい黄橙色礫～砂層である。第V層は未分解の植物遺存体を含む黒褐色粘土層である。

第VI層が遺物包含層である。

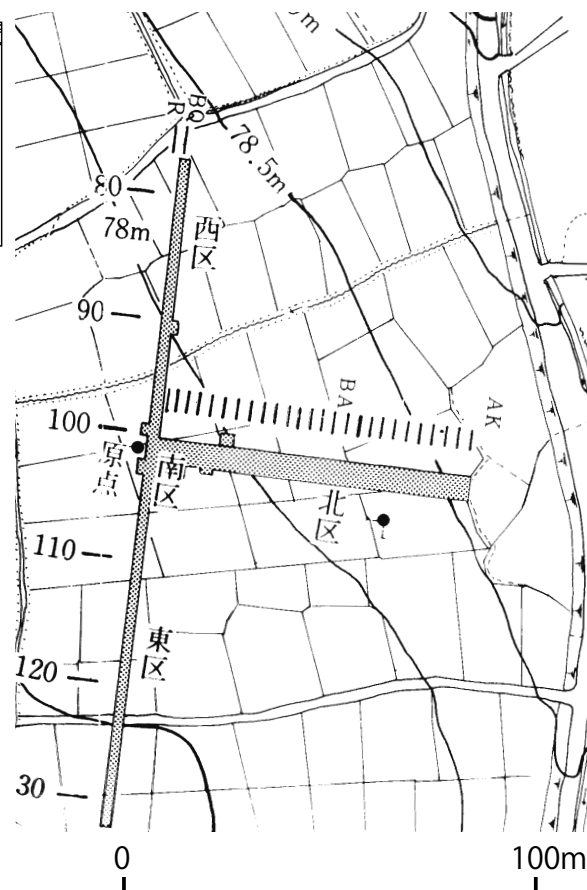
第VI A 層は大洞 BC ～ A' 式が混在しており、層上面に大洞 A' 式の遺構面があることから、層の堆積時期は「大洞 A' 式かそれに近い時期」とされた。昨年の調査では、さらに山王IV上層式～青木畑式の弥生土器が混在することが確認されている。

第VI B 層は上部層群が大洞 A' 式、下部層群が大洞 A 式とされた。第VI C 層は大洞 C2 式、第VI D 層は大洞 C1 式である。第VII層は「大洞 B 式かそれ以前」、第VIII層は地山砂礫層（無遺物）である。

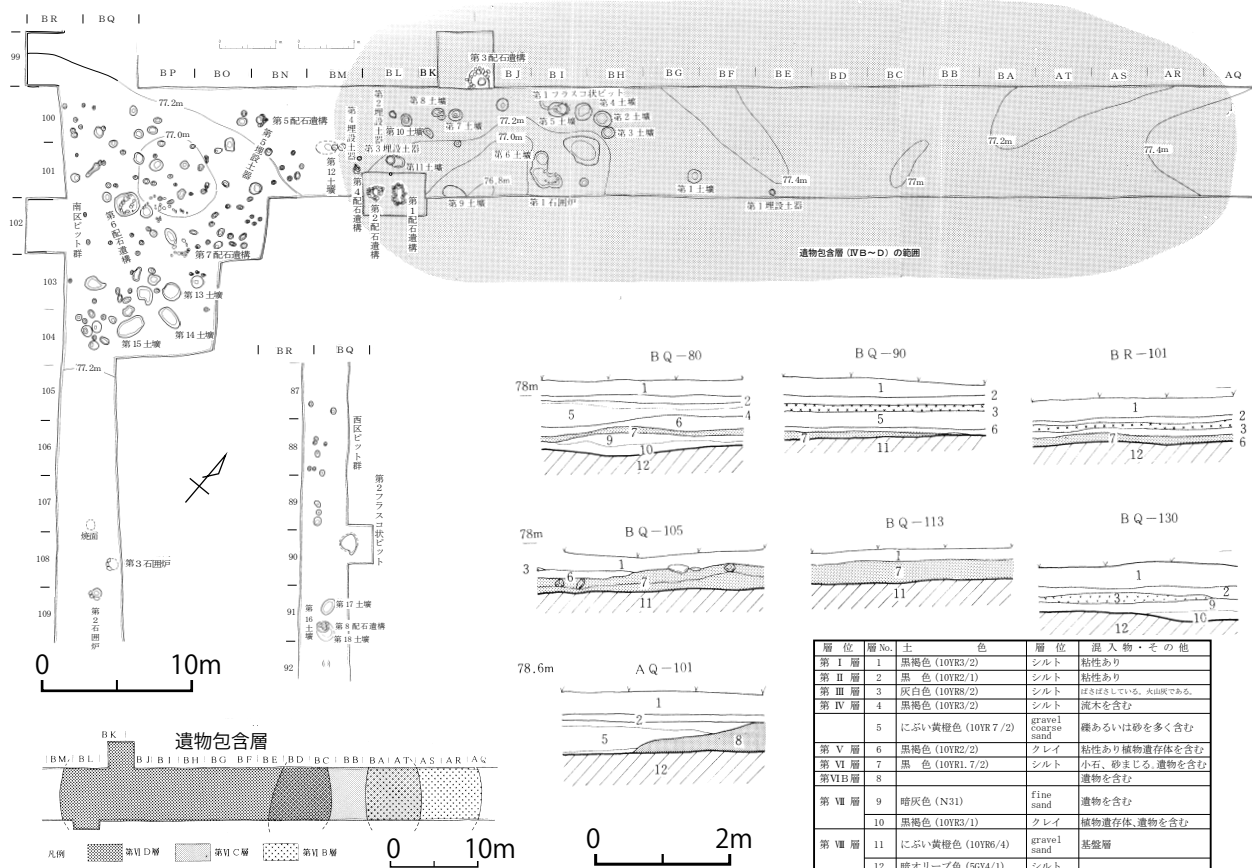


	遺跡名	立地	時期
63	根岸遺跡	段丘	縄文晩期 (大洞B・BC・C1・C2・A・A') ・弥生 (山王IV上層、青木畑)
70	遅の沢遺跡	丘陵	縄文早期 (大寺、素山上層)
87	一栗城跡	丘陵	室町時代
88	岩上館跡	丘陵	室町時代
95	下鵜目遺跡	段丘	縄文晩期 (大洞C1・C2)
96	古館跡	丘陵	中世
116	古館塚群	丘陵	中近世
140	玉造遺跡	段丘	縄文中～晩期 (大木10・南境・金剛寺・大洞C1～A') ・弥生 (十三塚)・古代
195	一本杉遺跡	段丘	縄文中 (大木9・10)・古代
197	片岸遺跡	段丘	弥生 (楯形園・十三塚)
203	中高田遺跡	段丘	縄文中～後期 (大木10・南境)

① 宮城県大崎市根岸遺跡の位置



② 根岸遺跡の調査区



③ 根岸遺跡の遺構配置図

④ 根岸遺跡の基本層序

図1 宮城県大崎市根岸遺跡の概要 (宮城県教育委員会 1981 から構成)

Ⅲ. 根岸遺跡出土の玉類

昨年度調査した石製玉類（相原・飯塚 2020）は以下のとおりである。

遺物包含層 6a 層では、BL101 第 2 配石遺構土壇底面／白玉 8 点、BM101 第 12 号土壇内／白玉 11 点、BK101・6a 層／白玉 12 点、AR100・6a 層／管玉 1 点、BF101・6a 層／勾玉 1 点・丸玉 1 点、BI101・6a 層／丸玉 1 点、BE101・6a 層／丸玉 1 点、BG101・6a 層／白玉 1 点、その他・6a 層／白玉 3 点である。そのほか、AR101・6b 層／勾玉 1 点、BE101・6b 層／勾玉 1 点・丸玉 1 点・平玉 2 点、AT101・6m 層上面／丸玉 1 点を調査検討した。

(1) 石製玉類（口絵 2 ①）

① BE101 6a 層 No.431

1 は半欠品である。同区同層から緑泥石岩製丸玉 1 点が出土している。径 10.0 mm、厚さ 4.8 mm、孔径 3.2 mm である。材質は斑状に白色部が入る緑色凝灰岩である。孔の両側はわずかに広がり、両側からの穿孔である。欠損面は軟質の白色部がより摩滅している。

法量は昨年の石製玉類と比較すると、白玉よりは大きく、BE101・6b 層出土 No.412 平玉とほぼ同じである。BE101・6b 層（大洞 A' 式）からはヒスイ輝石岩製勾玉 1 点・緑泥石岩製丸玉 1 点、緑色凝灰岩製平玉 2 点がまとまって出土しており、一括遺物の一部、あるいは再堆積の可能性が考えられる。

② BL101 第 2 配石遺構土壇底面 No.442

2 は第 VI A 層上面で検出された配石遺構内の土壇底面から検出された白玉 9 点（完形品 8 点：前回報告済）のうちの 1 点である。径 5.9 mm、厚さ 2.9 mm、1.6 mm である。孔は両側穿孔である。材質は緑色凝灰岩、他の完形品 8 点と同様の法量・材質である。

③ FT No. 不明

3 は遺跡記号 FT のみの欠損品である。径 5.8 mm、厚さ 2.7 mm、両側穿孔の緑色凝灰岩製である。

④ BK101 6f 層 No.432

4 は半欠品である。BK101・6f 層出土である。BK101 東壁原図では、6a-j 層まで分層されるが、具体的な出土土器との関係は不明である。推径 6.4 mm、厚さ 3.0 mm、両側穿孔の緑色凝灰岩製である。

(2) 土製赤彩玉類（口絵 2 ②）

①分類

A 類：砧形の垂玉である。分銅状を呈するものを 2 類とする。B 類：臼状を呈し、1 本の沈線がめぐる。C 類：楕円の筒状を基調とし、側面に 2 本の沈線が配される。中央稜線が突出するものを 2 類とする。D 類：櫃状を呈し、側面に縦位沈線文が 1 本配される。E 類：ごく小さい不整な円筒あるいは球状を呈する。素文で赤彩のみが施される。

② BL101 第 1 配石遺構堆積土内 No.25

遺構は第 VI A 層上面で検出された。上部 1 層は小礫群で、以下の堆積土から土製赤彩玉（1）が単独出土した。長さ 6.0 mm、幅 4.6 mm、高さ 4.9 mm の楕円形の筒形を基調に 2 本の横位沈線文が引かれ、さらに正面と背面は平坦に整えられている。側面の中央稜線がやや突出する形状（C2 類）に整えられ、楕円形の穿孔が施されている。漆被膜が残っており、赤漆によって赤彩されたものである。

③ BM101 第 12 土壇内堆積土内 No.26

土壇は第 VI A 層中で確認された。土壇には匹字文が施された浅鉢 2 点が伏鉢として用いられている。土壇内から白玉 11 点、土製小玉 2 点、サメの歯 1 点が出土した。出土状況から、すべての玉類が連をなしていた可能性があろう。

土製小玉 2 点のうち、遺物台帳に登録されたのは 1 点のみである。現在、確認される 2 は長さ 5.9 mm、幅 3.9 mm、厚さ 4.0 mm の垂玉である。両頭が丸く整えられ、分銅状（A2 類）を呈する。赤漆が用いられている。

④ AS100 6h 層 9 点 No.16～24

AS100・6h 層は土層断面原図注記からも大洞 A 式であることが確認される。9 点まとまって出土していることから、本来は連をなしていたものと推定される。すべて赤漆による赤彩が施されている。

3・4 は砧形の垂玉で孔部側が棒状、下部が球状を呈する A1 類である。3 の長さ 7.0 mm、幅 4.1 mm、厚さ 4.5 mm、4 の長さ 6.6 mm、幅 4.3 mm、厚さ 3.2 mm である。5・6 は B 類である。5 の長さ・幅・厚さともに 4.3 mm、6 はやや長胴の破損品で長さ 5.1 mm、幅 4.4 mm である。7 は中央の稜線が突出しない C1 類である。

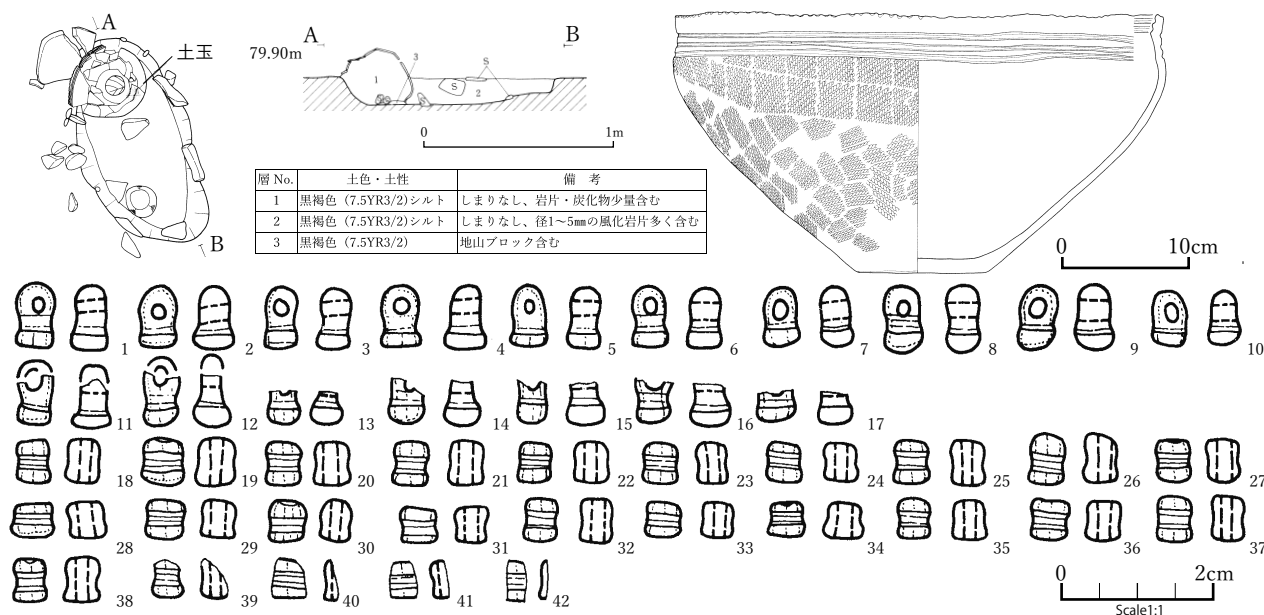


図2 宮城県大和町摺萩遺跡第2土壌墓出土の土製赤彩玉類 (宮城県教育委員会 1990 から構成)

楕円形の穿孔が施されている。長さ 4.7 mm、幅 3.1 mm、高さ 3.7 mm の楕円形の筒状を呈している。8 は D 類である。長さ 4.2 mm、幅 3.7 mm、高さ 3.8 mm である。9 ~ 11 はごく小さな素文の E 類である。9 の長さは 3.6 mm、10 の長さは 3.5 mm の破損品である。

(3) 予察的検討

土製赤彩玉類は、県内では栗原市山王圀遺跡 (伊東・須藤 1985)・大和町摺萩遺跡 (宮城県教育委員会 1990)・大崎市北小松遺跡 (宮城県教育委員会 2014) ほか知られる。山王圀遺跡では 864 点が、V a 層 (大洞 A 式新)、V c-1、c-7 層、VI 層 (大洞 A 式中、古) で多量に出土した。北小松遺跡では、大洞 A ~ A' 式の遺物包含層から土製小玉が出土している。図示されたのは 4 点のみで、不詳である。

摺萩遺跡第 2 土壌墓 (図 2・口絵 2③) では、伏鉢下の堆積土から土製赤彩玉類 42 点以上が出土している。伏鉢の検討から、大洞 C2 ~ A 式移行期に属するとされた。根岸遺跡例よりも一回り大きなサイズの砧形と臼形の 2 種からなり、ほぼ同数であることから、交互に並び、連をなすと考えられる。

編年的には、大洞 C2 ~ A 式移行期 (摺萩遺跡) → 大洞 A 式 (山王圀遺跡、根岸遺跡 AS100・6h 層) → 山王 IV 上層式 ~ 青木畑式 (根岸遺跡第 12 土壌 → 第 1 配石) と整理され、小型細密化の傾向を指摘でき、A・B 類の単純な組み合わせの連に、新たに C・D・E 類が加わり、山王 IV 上層式 ~ 青木畑式の

第 12 土壌では他の材質の玉類との組み合わせ、第 1 配石では C2 類単独へと変化している。

IV. 根岸遺跡出土の土器圧痕

(1) 観察の目的と観察資料

根岸遺跡からは主として縄文時代晩期の遺物を多量に出土する遺物包含層 (基本層第 VI 層) が確認された。昨年の肉眼観察による調査では、遺物包含層出土遺物の中に、種子圧痕とみられる土器片が見つかった。その圧痕を観察するため東北歴史博物館と弘前大学との共同研究を実施した。種子及び種皮痕が靱であった場合、本遺跡周辺で弥生時代前期山王 IV 上層式 ~ 青木畑式の初期稲作が行われていたことを提言できる。特に本観察では現在普及しつつあるレプリカ法とともに、別の方法を模索するため、別の観察画像を得ることとした。

観察試料は 7 点である (表 1、写真 1 ~ 2、口絵 2④)。いずれも土器片である。

(2) 観察方法

観察は、実体顕微鏡観察、3D 立体反転画像観察、

試料No.	注記	器種	部位	圧痕位置
1 FT800909AR-100 6a		浅鉢	口縁部付近	外面
2 FT800905AR-100 6a		深鉢	体部	外面
3 FT800918AR-100 カベ6a		鉢	体部上半	外面
4 FT801106AR-101 6a		鉢か浅鉢	体部	胎部
5 FT800907AR-100 6a		鉢か浅鉢	体部	内面
6 FT800907AT-100 6a		鉢か浅鉢	体部	外面
7 FT800916AT-100 6a		鉢か浅鉢	体部	内面

表 1 観察対象資料

X線 CT 観察、レプリカを用いた SEM 観察の 4 種の方法を用いた。理由は、接触式のレプリカ法を用いる前に、非接触式の方法を試みることで、新たな圧痕観察の可能性を模索するためである。特に当初、実体顕微鏡観察において圧痕内面に炭化物が確認されたことから、年代測定などの今後の分析に資することを考慮し、近年圧痕観察において応用されつつある X 線 CT を用いて観察を実施した。解析の結果をふまえて最終的にレプリカを用いた SEM 観察を実施した。

実体顕微鏡を用いた観察法は以前より実施されており、レプリカ法でも圧痕検索の際、種子かどうかの確認作業に用いられる。近年の方法として重要なのは、デジタルマイクロスコープを用いた画像合成技術の進歩により、これまで焦点がなかなか合わず同定や画像掲載で困難を極めた作業が、短時間で全焦点的な画像が得られるようになった点であろう。これは小さくかつ細かな立体物を観察する圧痕分析に有効である。また携帯型のマイクロスコープも普及しており、カメラを簡単に動かすことができるようになった。これにより従来観察しにくかった完形土器の内面や、凹部の奥も観察しやすくなった。また画像合成による 3D 画像を作成することにより立体視が可能になるほか、デジタル反転することにより凹凸を反転させてレプリカに似た画像も得られる。今後、これらの点をうまく組み合わせることにより、3D 立体画像の作成、および反転画像化によるレプリカ画像の作成ができるものと考えられる。

実体顕微鏡観察および 3D 立体反転画像観察は、デジタルマイクロスコープ（キーエンス VHX-2000）を用いた。まず、実体顕微鏡と同じように倍率 20 倍で平面観察した。そして、3D 合成機能を使用して立体画像を作成した後、ネガポジ反転画像を作成した。

X 線 CT 撮影は、東北大学総合学術博物館の高出力大型標本用 CT 装置（コムスキャンテクノ株式会社 ScanXmate-D180RSS270）を使用した。CT 像の再構成は、conCTexpress（有限会社ホライトラビット社製）によって行った。X 線 CT の撮影条件は、X 線管電圧 200 kV、X 線管電流 140mA で

ある。CT 像の表示ならびに解析は、弘前大学人文社会科学部北日本考古学研究センターの X 線マイクロ CT スキャナー付属の CT Analyzer、CT Vox、DataViewer を使用した。具体的に、内部空洞の三次元化の方法は、空洞化している部分と、粘土部分よりも密度が低い部分にしきい値を調節して抽出後、ボリュームレンダリング法によって表示させることにより、肉眼では捉えられない空洞を可視化した。特に三次元像は、CT Vox によるボリュームレンダリング法を使って観察した。写真に示した三次元像は、一点透視投影像またはオルソ像で示してある。なお、一点透視投影像のスケールは、図版内の 1 メモリが表記したスケール値となる。

レプリカ法は圧痕にアクリル樹脂（パラロイド B72）溶液を塗布し、表面を保護した後、印象材を注入、レプリカを作成した。印象材はカートリッジタイプの JM シリコンを使用した。観察は反射電子像（BEI）について、電子顕微鏡（SEM、日本電子 JCM-6000）を用いた。電子顕微鏡の観察条件は、低真空モード、加速電圧 15kV である。

なお、X 線 CT 撮影は片岡と佐々木が担当し、そのほかの CT 像の解析および実体顕微鏡観察、3D 立体反転画像観察、レプリカを用いた SEM 観察は上條が行った。

(3) 観察結果（写真 1・2、口絵 2④）

写真 1・2 と口絵 2 は、それぞれ a は遺物写真、b は実体顕微鏡画像、c はデジタルマイクロスコープ 3D 合成後のネガポジ反転画像、d は X 線 CT によ

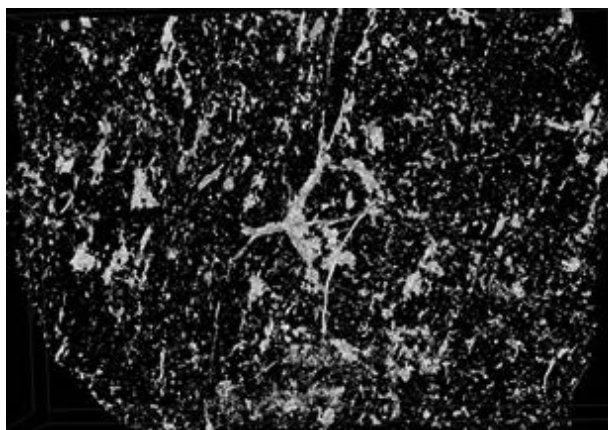


図3 X線 CT による土器胎土内部の空隙・潜在圧痕
写真では植物繊維や粘土をこねた際にできる空隙が分かる。これにより圧痕のほか、粘土の接合法も判別できる。

る圧痕の三次元画像、e は圧痕レプリカの電子顕微鏡の反射電子像である。

試料No.1 は長さ 3 mm、幅 1 mm、細長い棒状形である (d・e)。中には炭化物がある。長軸に沿って複数の筋が入る。写真 d・e では外形や表面はそれぞれ同程度に観察できる。以上から、圧痕は種子ではなく茎や葉の一部とみられる。

試料No.2 は長さ 3 mm、幅 2 mm、不定形である。デジタルマイクロスコープでも表面の凹凸が大きいのが分かる (c)。写真 d・e ともに、表面の形状のほか外形も鮮明に観察できる。また写真 d をみると試料No.2 に隣接して写真 e では観察できなかった土器胎土内部の空洞が連続する。

試料No.3 は、長さ 5 mm、幅 2.5 mm、湾曲する円錐形である。写真 b・c をみると埋没時に生えた細かな根が見える。表面は滑らかである。写真 d・e をみるといずれも外形を鮮明に表す。付け根部分は凹面となっており、植物の棘とみられる。

試料No.4 は、長さ 5 mm、幅 2 mm、薄い杏仁形である。内面は黒色のススが覆う。表面は滑らかである。観察視野外のため、X 線 CT 観察は実施しなかった。写真 d においても表面の状態が滑らかである。ススが付着することから植物の一部が炭化したものとみられるが、詳細は不明である。

試料No.5 は、長さ 2 mm、幅 1.5 mm、の不定形である。写真 b・c の実体顕微鏡観察段階で、その表面と形態から種子の可能性は低いと判断された。圧痕内面にススが付着する。

試料No.6 は、長さ 3 mm、幅 1.5 mm、の楕円形である。実体顕微鏡観察段階では内面が滑らかで中央に筋が観察された (写真 b・c)。X 線 CT およびレプリカでみた表面は粗く、外形も不明瞭である。筋のように見えた部分は、空隙で胎部の奥に入り込んでいくことから、粘土が収縮した際に生じたひびとみられる。したがって本試料は種子ではないとみられる。

試料No.7 は、長さ 3.9 mm、幅 1.6 mm、高さ 1.3 mm の楕円形である。表面は滑らかである。一見マメ科に類似する形態であるが、大きさが野生マメよりも小さく、臍部などの同定基準となる部位が不明であることから不明として扱う (中山 2015)。

(4) まとめ

種子圧痕の可能性がある 7 試料を観察した結果、種子の可能性があるのは No.7 のみで、その他は、種子以外の植物片などである。イネなどの穀物に該当する種子は検出できなかった。また、複数の方法を用いて圧痕を観察した結果、非接触式の X 線 CT 観察において、画像処理を行った結果、圧痕とほぼ同じ解像度の三次元画像を得ることができた。またレプリカでは印象材が入りにくい細かな箇所や、胎土内部まで入り込んで観察できなかった箇所も観察できる。このように本分析では穀物栽培に関わる圧痕は見いだせなかったものの、X 線 CT を使った観察の重要性が指摘できる。

V. おわりに

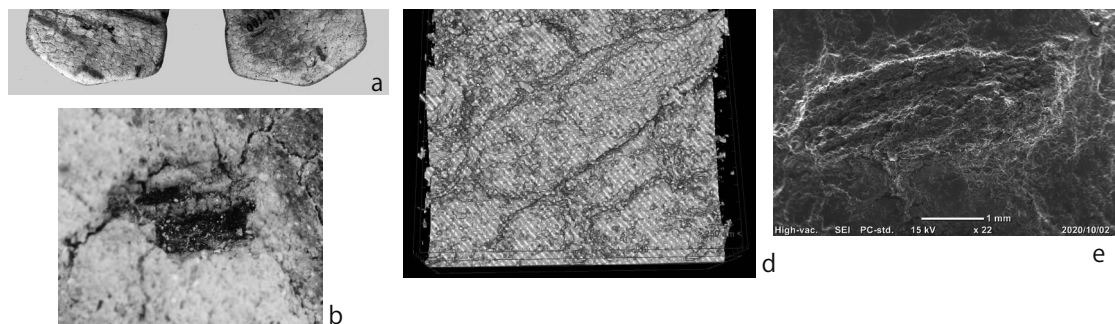
今年の調査では、根岸遺跡 6a 層出土管玉が東日本最古級の大陸系の技術によるものであることが明らかとなった。今回行った土器圧痕の調査では、宮城県内の他の遺跡同様、イネあるいは栽培種種実の圧痕を見出すことはできず、これまでの調査成果を追認する結果となった。仙台平野における弥生化の過程が決して単純ではないことを裏付けたともいえる。今回の観察のための技術的な工夫は最大の成果であり、今後の調査の進展が大いに期待される。

謝辞

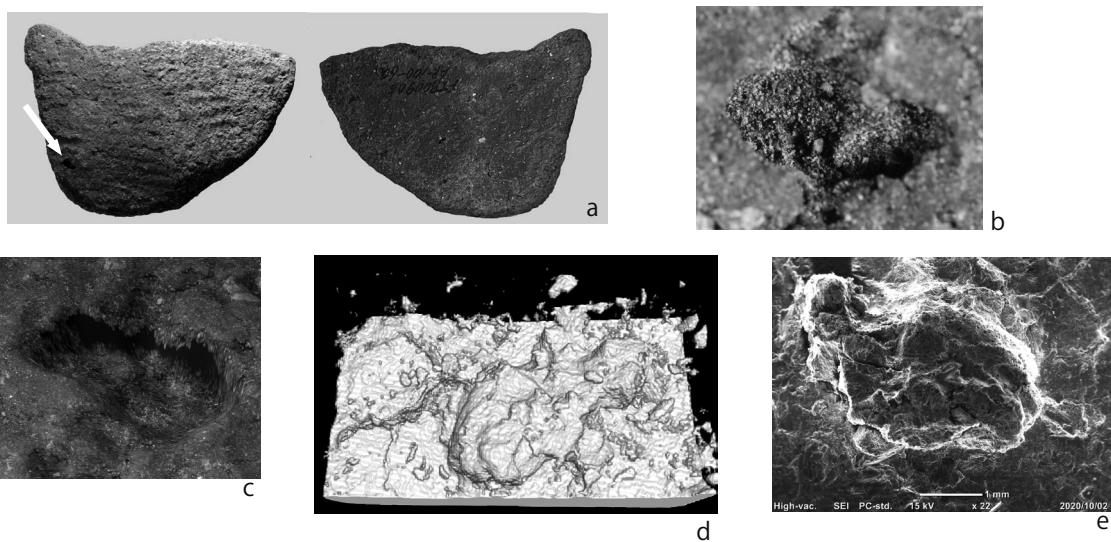
本研究は、東北歴史博物館と弘前大学人文社会科学部が東北大学総合学術博物館の協力を得て行った共同研究「東北太平洋沿岸地域の弥生時代イネ圧痕土器の研究」の成果である。一部の圧痕所見については中山誠二氏のご協力を得た。記して感謝申し上げる。

引用・参考文献

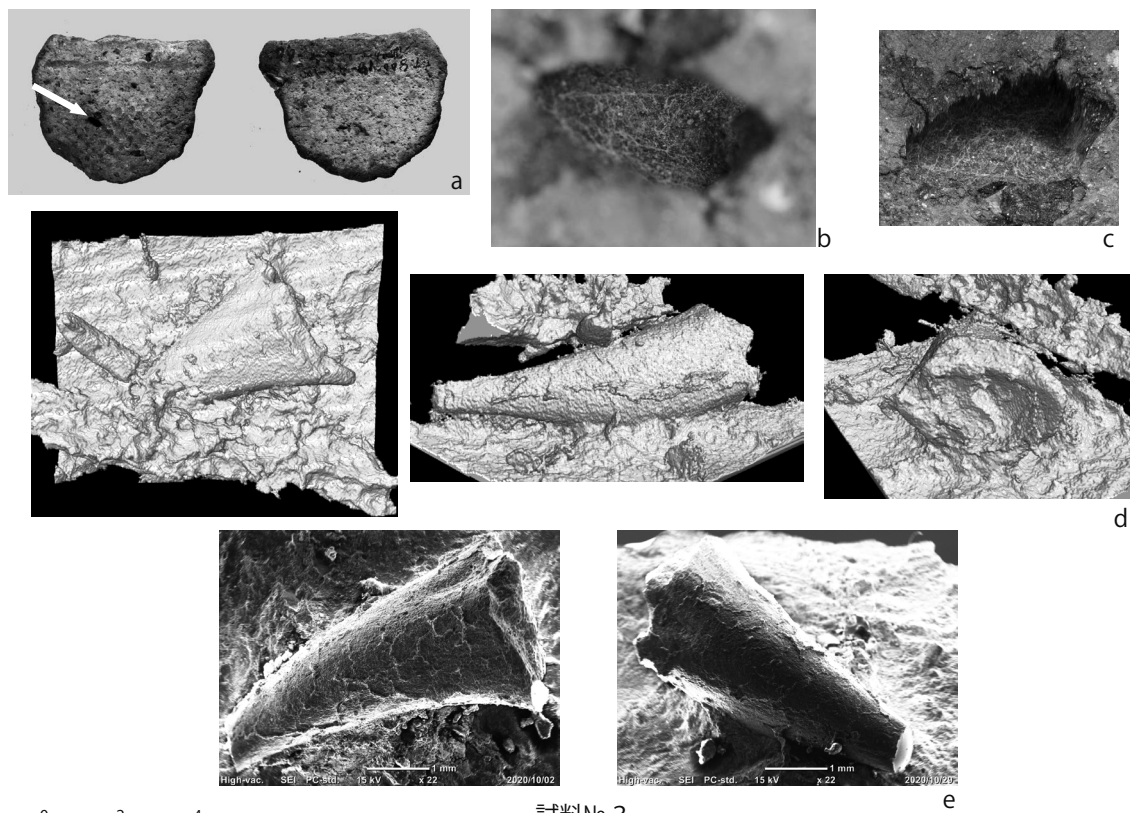
- 相原淳一・早瀬亮介 2010 「宮城県大崎市東要害貝塚発見の炭化米」『宮城考古学』12, pp.189-193, 宮城県考古学会
- 相原淳一・飯塚義之 2020 「宮城県栗原市上堤遺跡出土「の」字状石製品と大崎市根岸遺跡出土の管玉ほか玉類」『東北歴史博物館研究紀要』21, pp.45-55
- 伊東信雄・須藤隆 1985 『山王岡遺跡調査図録』宮城県一迫町教育委員会
- 中山誠二 2015 「縄文時代のダイズの栽培化と種子の形態分化」『植生史研究』23-2, pp.33-42, 日本植生史学会
- 宮城県教育委員会 1981 「根岸遺跡」宮城県文化財調査報告書第 75 集
- 宮城県教育委員会 1990 『摺萩遺跡』宮城県文化財調査報告書第 132 集
- 宮城県教育委員会 2014 『北小松遺跡』宮城県文化財調査報告書第 234 集



試料No. 1



試料No. 2



試料No. 3

0 2 4 cm

(土器：S=1/2)

a：遺物写真（矢印：圧痕位置）、b：デジタルマイクロスコープ画像、c：同ネガポジ反転画像、
d：X線 CT 画像、e：レプリカ法 SEM 画像

写真 1 根岸遺跡出土土器圧痕写真 1（試料No. 1～3）

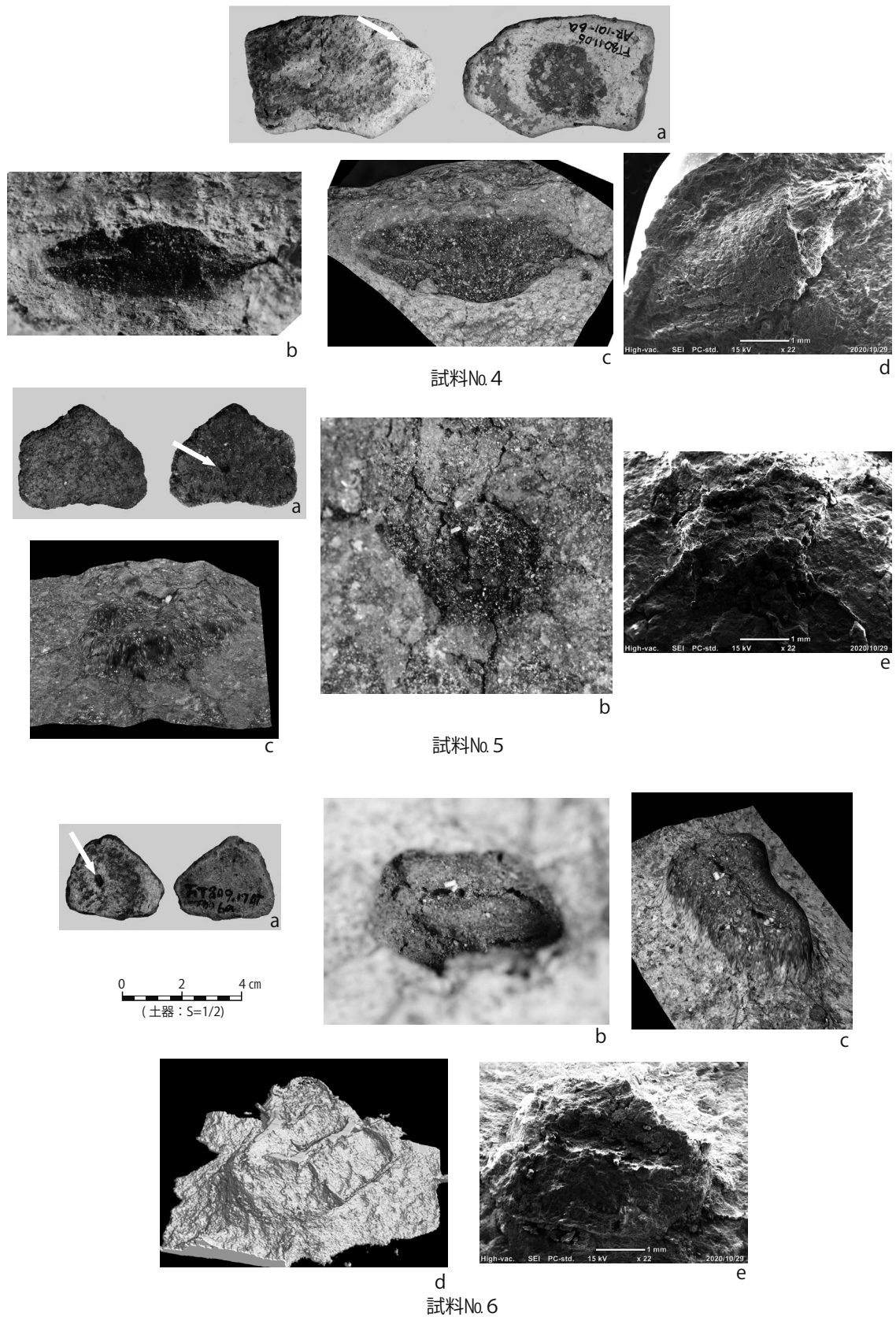


写真2 根岸遺跡出土土器圧痕写真2 (試料No. 4 ~ 6)