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

相　原　淳　一（東北歴史博物館）
飯　塚　義　之（中央研究院地球科学研究所・金沢大学国際文化資源学研究センター）

Ⅰ．はじめに
Ⅱ．宮城県栗原市上堤遺跡出土「の」字状石製品
Ⅲ．宮城県大崎市根岸遺跡出土の管玉ほか玉類
Ⅳ．宮城県大崎市根岸遺跡出土玉類と栗原市上堤遺跡出土「の」字状石製品の非破壊化学分析
Ⅴ．おわりに

Ⅰ．はじめに

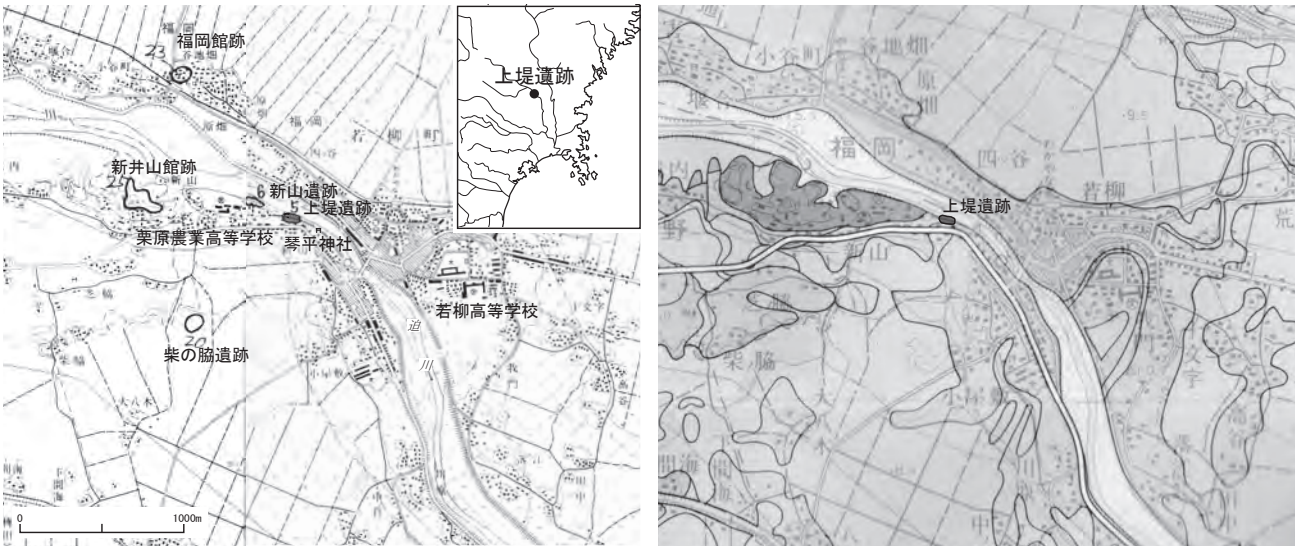
2019年7月16日から19日まで、飯塚義之によるポータブル型蛍光X線分析装置を用いた石器石材の非破壊化学分析が行われた。これまで当館所蔵の石器石材の同定は標本資料との肉眼による比較検討によって行われており、蛍光X線による調査ははじめてである。今回の調査は、宮城県文化財調査報告書に掲載された既報告資料を中心に行われた。特に重要と考えられる資料については、未報告資料の調査も行っている。

ここに、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の再検討と蛍光X線分析結果（第Ⅳ章：飯塚義之）を報告する。

Ⅱ．宮城県栗原市上堤遺跡出土「の」字状石製品

1．遺跡の位置と来歴

当館収蔵の「の」字状石製品（口絵1①）は「亘理弘[1]コレクション」の一部である。昭和53年度に、妻の亘理五月氏から寄贈されている。コレクションの大半は、氏自身も編纂委員を務めた『若柳町史』（1974年刊行）に関わる収集資料から成り立っている。受け入れ時の記録では、完形土器20点、石器100点、その他破片等平箱50箱である。ほぼすべての資料には、出土遺跡名と採集年月日の注記が施されている。昭和22年（1947）5月の新田糠塚遺跡（「昭和22年5月11日、栗農生とともに採集。栗原農高保管」亘理1974）から、昭和45年（1970）の



宮城県教育委員会1976『宮城県遺跡地図』から　　宮城県1984『土地分類基本調査　若柳・一関』から

図1　宮城県栗原市若柳上堤遺跡の位置

岩沼市金剛寺貝塚の踏査までの20年以上に及ぶ。

「の」字状石製品は、栗原市若柳町上堤遺跡から出土した（亘理1974）。

上堤遺跡の初出は『宮城県史』第1巻古代史（伊東1957）中の「県内縄文式遺跡所在地」一覧である。「若柳町上町(ママ)堤防下　前・後・晩期　土器（大木6・金剛寺・大洞A′）石斧・石槍・耳飾」と掲載されている。ここに記される「耳飾」が「の」字状石製品である。若柳町内の他の2遺跡もすべて亘理の収集資料に基づいている。

昭和32年（1957）ころ、鳴子町東北大鳴子分院勤務の医師興野義一が「古川市で講演し、その際、若柳高校の亘理弘氏と再会する。氏は中学時代の恩師という」（藤沼2013）。興野義一は昭和8年（1933）から14年（1939）に旧制宮城県第一中学校に在籍している。興野の「迫川流域の石器時代文化」（興野1958）中に亘理弘の名が見え、亘理が調査収集した若柳町上堤遺跡・柴脇遺跡、石越町九輪堂遺跡・花泉町白浜貝塚の資料を迫川流域の編年一覧表（昭和32年5月31日現在、興野原図）に用いている。

亘理は『若柳町史』（亘理1974）に上堤遺跡について、以下の報告を掲載している。

「昭和26年4月29日に迫川右岸堤防の護岸工事の現場から、小学生の少女が拾って来た土器片がこの遺跡発見の動機となった。其処は琴平神社裏の迫川堤防を三〇米程上に行った処で、現在のコンクリート護岸壁の尽きるあたりの堤防下部及び堤外地である。当時コンクリートを打つため堤防の基礎部が掘り起こされ、はからずも多数の土器片・石器類が発見されるに至った。遺跡は縄文時代前期に属し、町内最古のものとなった。」

遺跡（図1）は、当時、亘理が勤務していた宮城県栗原農業高等学校と同じく、若柳町字川南上堤に所在する。学校からごく近くの迫川堤防改修工事で土器や石器などが出土し、遺跡として登録されている。遺跡は地形分類図では迫川の自然堤防上に立地する。ただし、遺跡の西側にある新井山館跡（25）が独立丘陵（標高39.1ｍ）上に位置しており、その裾部が東側に緩やかに延びており、上堤遺跡の自

迫川南岸堤外地、堤防補強工事の際に、遺跡を発見

図2　上堤遺跡（『若柳町史』より）

大木3式1a，　大木4式1b，　大木5式2・3・5・6？17・26，　**大木6式7・8・11～16・18？19？23・24・27・28，　大木7a式33，**　宝ヶ峯式34，金剛寺式35・36，　大洞A式37・38，土師器39・40，不明4・30（大木5式～6式？）

図3　上堤遺跡出土土器拓影（『若柳町史』より）

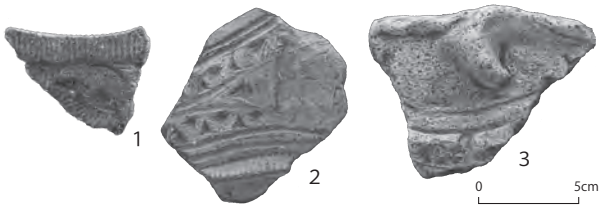


図4　内面に「大木7」と表記された土器

然堤防直下にはこの丘陵の延びが存在する可能性が高い。

「遺物は専ら筆者等が工事現場に赴き、迫川の流れに抛り出された土塊の中から土器を拾う始末であったので、資料の散逸は免れたようである。」堤防工事に並行して、資料採取が丁寧に行われた様子がうかがわれる。

出土遺物は土器破片（600 点以上）、石器、装身具である。「土器は拓本図版に示したように大木５・６・７式が大部分を占め、大木 2b 式が１点、大木 3 式が１点、大木４式が１点検出されたのみである。」このほか、少数ながら、金剛寺式 14 点、大洞Ａ式５点、土師器片７点、須恵器破片２点が出土している。図示された拓影（図３）では、大木６式が大半を占め、大木 7a 式は１点（33）のみに過ぎない。亘理収集資料を精査すると、土器内面に「大木７」と鉛筆で書き込まれた土器は３点ある（図４）。亘理は「糠塚論争」についても言及しており、ここでは現在大木 7a 式土器に伴出することが明らかとなっている「糠塚式」相当土器（相原 2018b）はすべて「大木６式」に分類されている。

『若柳町史』では、考古資料の鑑別をお願いした方として、興野義一・伊東信雄・芹沢長介・伊藤玄三・林謙作・工藤雅樹・加藤孝・氏家和典の各氏が列挙されている。

上段左より１・２・３・４・５石鏃，６掻器（スクレーパー）７７（？）　二段８石槍，９縦型石匙，**10 耳飾**，11・12（？）　三段 13・14・15・16（？）　下段 17・18（？）　19 石斧（アッズ）20 石斧（アックス）　石材，　１・２珪質頁岩，　３～８硬質頁岩，９珪質頁岩（珪化の進行せるもの），　**10 軟玉**，　11 木蛋白石，　12 玉髄，　13 珪質頁岩，　14 珪進珪質頁岩，　16 真珠岩，　17 硬質頁岩，　18 頁岩，　19 凝灰質砂岩，　20 玢岩

（東北大学理学部竹内常彦教授鑑定）

図５　上堤遺跡出土石器及び耳飾（『若柳町史』より）

参考までに、石器（図５）には石鏃・掻器・石槍・縦型石匙・石斧（アッズ）・石斧（アックス）がある。石製装身具は「軟玉製扁平曲玉状耳飾残欠」と特筆され、比重 2.977、高 3.15cm、厚さ 1.75mm、両面穿孔」と記されている。石材は東北大学理学部竹内常彦教授鑑定と明記されている。

２．観察所見

法量・比重は亘理計測。わずかに緑褐色を帯びる乳白色を呈し、石材はネフライト（第Ⅳ章参照）である。小孔と抉入部で折損している。欠損面は磨滅している。小孔・中央穿孔部ともに両側から穿孔され、穿孔部には擦痕が残っている。

３．類例

縄文前期末から中期初頭にかけて、分布は関東・中部地方を中心にはるか八丈島（八丈町倉輪遺跡調査団 1987・川崎 1996）まで及ぶものの、全国でわずかに 20 例余りに過ぎない。東北地方では、青森県三戸町泉山遺跡（青森県教育委員会 1976、福田 1999）、福島県大越町牛頭場遺跡・岡平遺跡（大竹 1990・1998 ほか）の３遺跡３点が知られている。

石材の肉眼観察では、多くは「蛇紋岩」製とされているが、蛍光Ｘ線分析を経てはいない。上堤遺跡例は研究史上でも最も初期の段階から、「軟玉」製扁平曲玉状耳飾と指摘されてきたが、「耳飾」とされた上に、写真も不鮮明であり、学界で広く共有される知見とはならなかった。

４．課題

「の」字状石製品の出現時期はちょうど「五領ヶ台系土器」が拡散する時期（相原 2018b）に相当する。型式学的検討から璇璣（牙璧）と関係する大陸系遺物とする見解（大竹 2002・2016 ほか、川崎 2002 ほか）が示されている。

また、中期初頭に玦状耳飾の製作自体は終焉を迎え、垂飾として再利用されるものが急増し、「の」字状石製品が出現することから、この時期に装身の主体が耳飾から首飾へと変化したとする論考（水ノ江 2019）がある。

Ⅲ．宮城県大崎市根岸遺跡の管玉ほか玉類

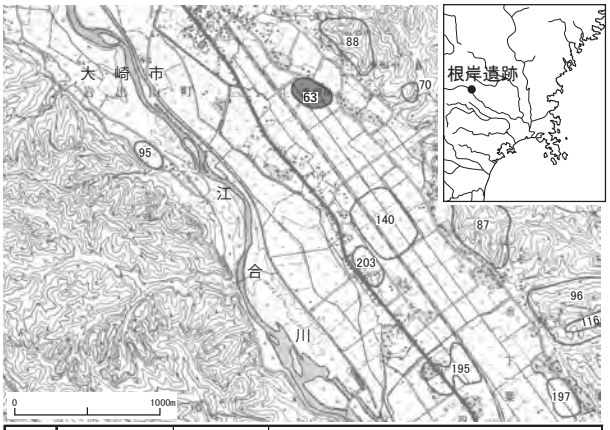
１．遺跡の位置と来歴

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（図６）。

根岸遺跡は『宮城県史』第１巻「古代史」（伊東1957）には登載されず、初出は『岩出山町史』下巻「宮城県玉造郡岩出山町の考古学的遺跡」（興野・遠藤1970）である。

一栗地区の県営圃場整備事業が計画され、昭和54年（1979）度から遺跡の範囲確認とその内容把握を主な目的として、発掘調査が実施された（宮城県教育委員会1980・1981）。

調査の結果、縄文時代晩期の遺物包含層、配石遺構・土壙・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８）。遺物は、縄文土器・石製品・土製品・骨角器・漆器など、土器を中心に平箱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。



	遺跡名	立地	時期
63	根岸遺跡	段丘	縄文晩期（大洞BC・C１・C2・A・A′）
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（桝形囲・十三塚）
203	中高田遺跡	段丘	縄文中～後期（大木10・南境）

図６　宮城県大崎市根岸遺跡の位置

今回、ここに取り上げる管玉は報告書には未掲載の資料である。初出は、仙台市富沢遺跡保存館（1998）『地底の森ミュージアム平成10年度特別企画展　アクセサリーの考古学』である。「大陸系管玉としては、宮城県根岸遺跡から出土した縄文晩期後葉～末葉の管玉１点が知られる。時期は、大洞A～A′式期である。」と概ね報告書の年代観に基づいて、西北九州や山陰地方の管玉との類似性を指摘している。

２．基本層序

大別して８層ある（図７）。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、現在の知見でいう十和田ａテフラ（To-a：915年頃）に相当する。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。

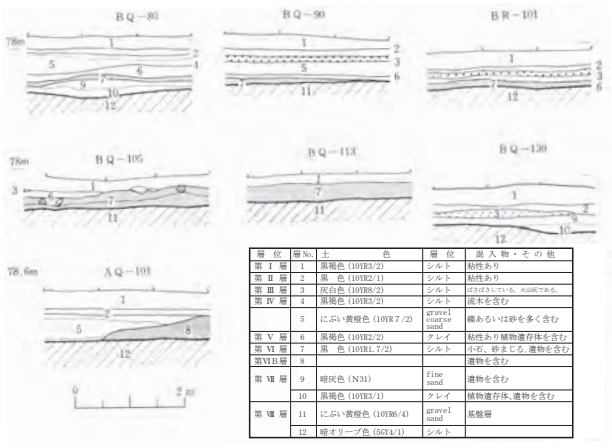
第ⅥA層は大洞BC～A′式が混在しており、層上面に大洞A′式の遺構面があることから、層の堆積時期は「大洞A′式かそれに近い時期」とされた。

第ⅥB層はさらに10数枚に細別され、上部層群が「大洞A′式」、下部層群が「大洞A式」とされた。

第ⅥC層も、さらに10数枚～20枚に細別され、「大洞C2式」に属するとされた。

第ⅥD層も、さらに５～６枚に細別され、「大洞C1式」に属するとされた。

第Ⅶ層は遺跡の北西区に分布し、「大洞B式かそれ以前」、第Ⅷ層は地形砂礫層（無遺物）とされた。



層位	層No.	土色	層位	混入物・その他
第Ⅰ層	1	黒褐色（10YR3/2）	シルト	粘性あり
第Ⅱ層	2	黒色（10YR2/1）	シルト	粘性あり
第Ⅲ層	3	灰白色（10YR8/2）	シルト	ぼさぼさしている。火山灰である。
第Ⅳ層	4	黒褐色（10YR3/2）	シルト	流木を含む
	5	にぶい黄橙色（10YR7/2）	gravel coarse sand	礫あるいは砂を多く含む
第Ⅴ層	6	黒褐色（10YR2/2）	クレイ	粘性あり植物遺存体を含む
第Ⅵ層	7	黒色（10YR1.7/2）	シルト	小石、砂まじる、遺物を含む
第ⅥB層	8			遺物を含む
第Ⅶ層	9	暗灰色（N31）	fine sand	遺物を含む
	10	黒褐色（10YR3/1）	クレイ	植物遺存体、遺物を含む
第Ⅷ層	11	にぶい黄橙色（10YR6/4）	gravel sand	基盤層
	12	暗オリーブ色（5GY4/1）	シルト	

図７　根岸遺跡の基本層序

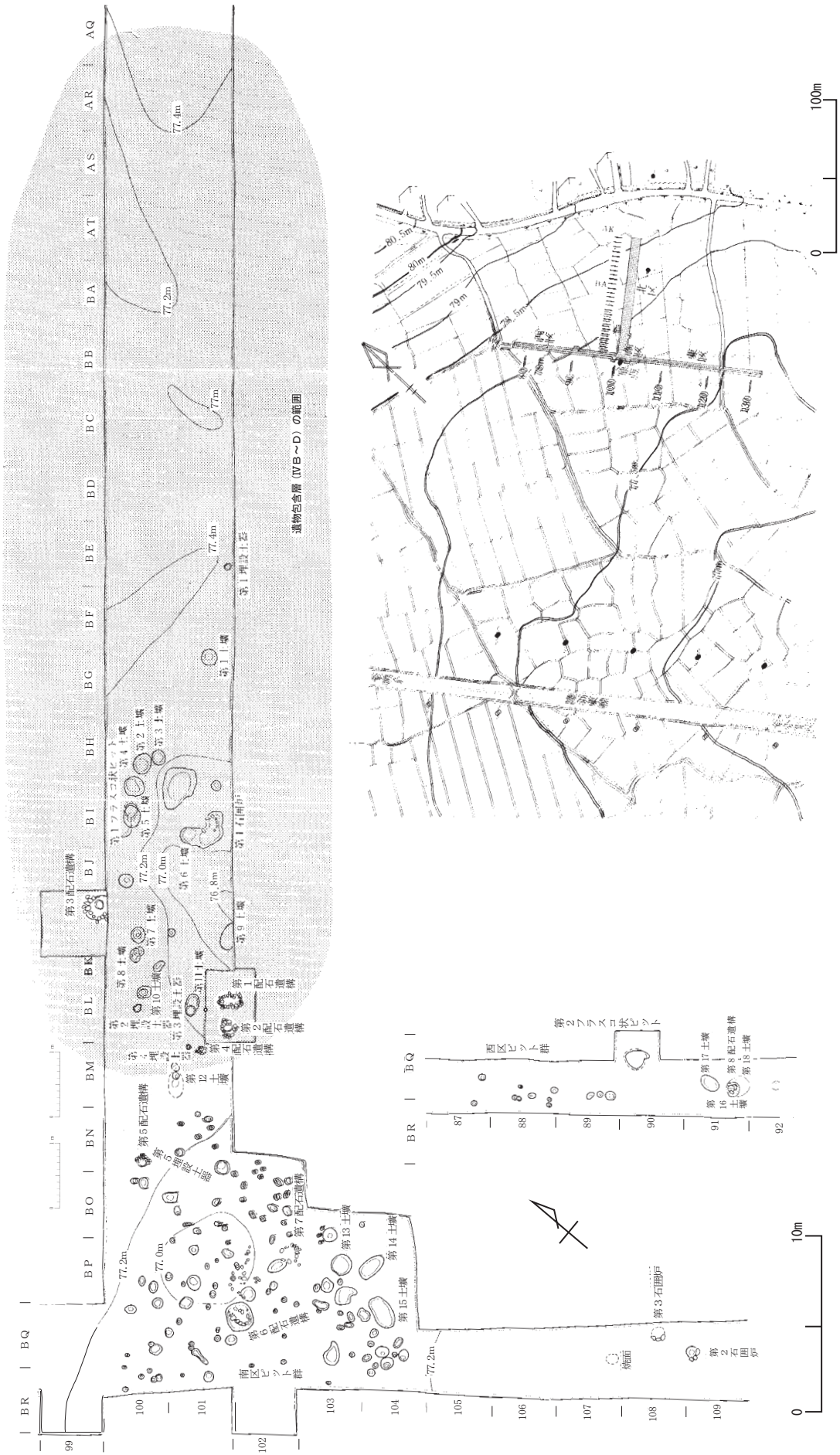


図８　宮城県大崎市根岸遺跡の遺構配置図

３．管玉

(1) 観察所見

管玉（口絵１②6a 層その他１）は、遺物台帳によると、「登録番号 847：AR100　6a 層　管玉　完形品　80. 9. 6」[2)] の記録が残されている。

石材は淡くくすんだ緑色を帯びる緑色凝灰岩（THM-38、第Ⅳ章参照）である。やや軟質で、微細な斑点があり、透明感はない。長さ 13. 1mm、径 5. 1mm、孔径 2. 8mm である。径に対し、穿孔径が大きい。両側辺は平行し、にぶい稜線が長軸方向に走っており、大陸系の施溝分割技法（河村 2017・2018）によって製作されている。穿孔は両側から行われ、穿孔部はわずかにくぼんでいる。参考までに弥生中期桝形囲式期の高田 B 遺跡（宮城県教育委員会 1994）出土の管玉（口絵１③）と比較する。遺物包含層から 2 点出土しており、1 点は長軸方向に破損している。濃い緑灰色で透明感はない。石質は緻密で、碧玉製である。両側辺は平行し、断面はわずかにいびつな円形を呈しており、施溝分割技法によるものと思われる。穿孔は両側から行われている。穿孔部には穿孔具の回転時についたとみられる条線が横方向に残されている。2 は小型品で、穿孔具の径は 1. 3 ㎜、徐々に細くなり、先丸の形状となっている。

根岸遺跡の管玉と高田 B 遺跡の管玉を比べると、ともに施溝分割技法によって製作されたとみられるが、材質・大きさ・穿孔具は全く異なっている。

(2) 伴出土器

報告書には、包含層出土土器は掲載されていないため、今回、AR100・6a 層出土土器の調査を行った。同層からは土器が平箱 1 箱出土していた（図９）。

報告書の指摘の通り、磨滅した縄文晩期の土器片が多く、ほとんど接合もしない。ある程度、接合ないしはまとまる土器に、3 の高坏と 4 の深鉢がある。

３は大型の高坏脚部で、ごく薄手に作られている。脚部下端には 5 条、上部に 3 条の平行沈線がめぐり、赤彩の痕跡を残している。４は山形状の小突起の付される深鉢である。口縁部は緩やかに内湾し、口縁直下には幅の狭い無文帯がめぐる。ごく細い縄文（LRR、あるいは LR - 0 段 4 条）が横走し、指巾 1 本分ほどで斜位に施文されている。

７は赤彩の施された大型の浅鉢片である。2 本の平行沈線下には、附加条（RL+L）ないしは縄文（RL-1

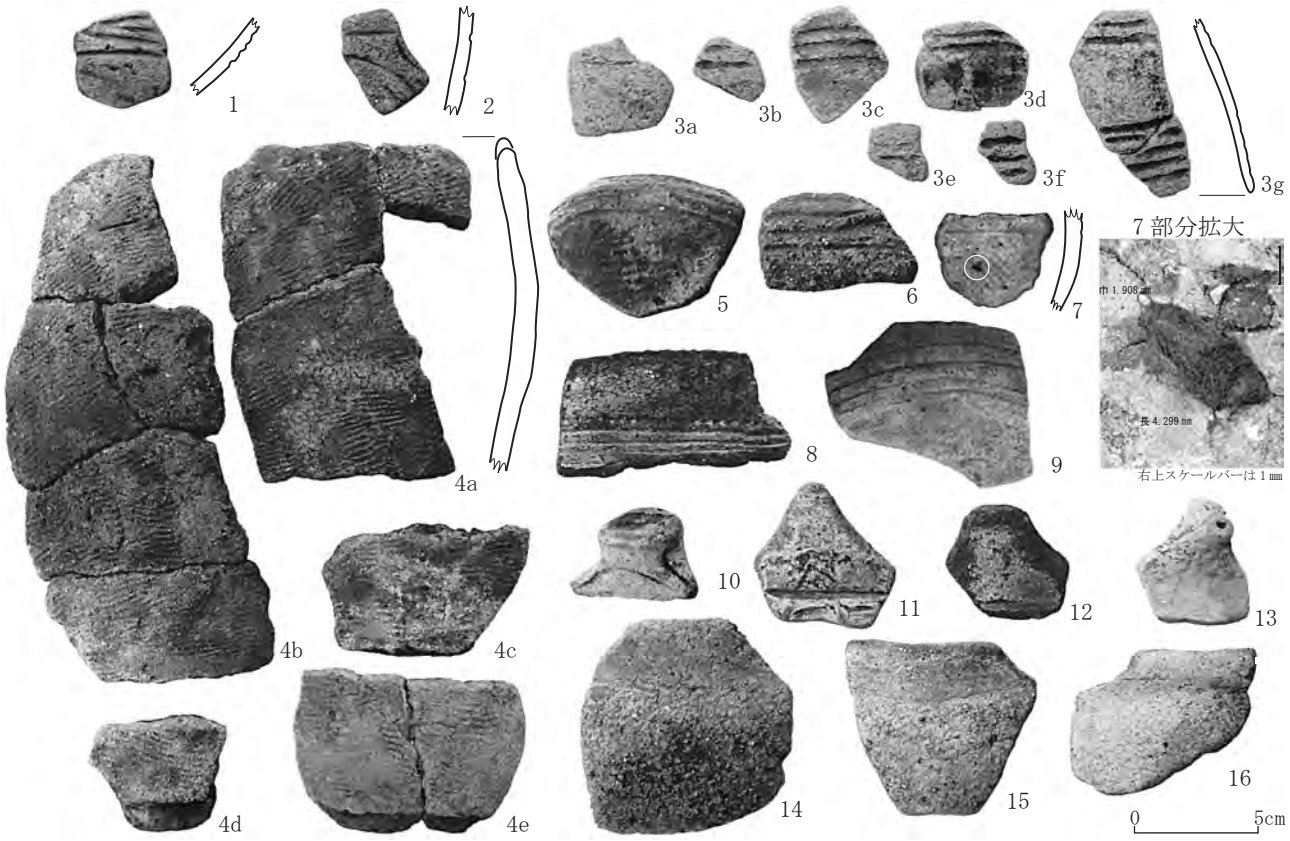


図９　根岸遺跡 AR100　6a 層出土土器

段３条）が斜行する。胎土には炭化物が夾雑物として多く含まれ、長 4.299㎜ ×巾 1.908 ㎜のイネ科種実？圧痕が斜め方向に入り込んでいる。2・9 は磨消縄文が施されている。胎土に金雲母は含まない。

これらの土器は弥生前期に属するものとみられる。3 の高坏は山王Ⅳ上層式（須藤 1997）、単独の破片では、1 は変形工字文が配される青木畑式（宮城県教育委員会 1982、佐藤 1996）である。

４．その他の 6a 層玉類

(1) BL101 第 2 配石遺構土壙底面

第Ⅵ A 層上面で検出された。配石内の土壙には土器が倒位に伏せられ、土壙底面から臼玉 9 点が出土した。臼玉は連をなしている（図 10 ②）。

臼玉は現在 8 点（No. 434 ～ 441）確認される。No. 442 の一部欠損とされた臼玉は所在不明である。

臼玉の石材はやや粗粒で白い粒々が目立つ緑色凝灰岩である。No. 438・439 のように両側辺がほぼ平行するものと樽状に中位が膨らむものとがある。截断の後に、両側から穿孔されている。

(2) BM101 12 号土壙内堆積土

第Ⅵ A 層中が確認面である。第Ⅵ A 層を掘り込んだ 12 号土壙内から臼玉 15 点、小玉 2 点、サメの歯 1 点が出土した。遺物台帳に登録されているのは、図示した臼玉 11 点（No. 444 ～ 454）のみである。

臼玉の石材は緑灰色を呈し、すべて緑色凝灰岩である。石質のキメは細かい。No. 448 ～ 454 のように両側辺がほぼ平行するものが大半を占めている。截断し損なったとみられる横傷が No. 445・447・

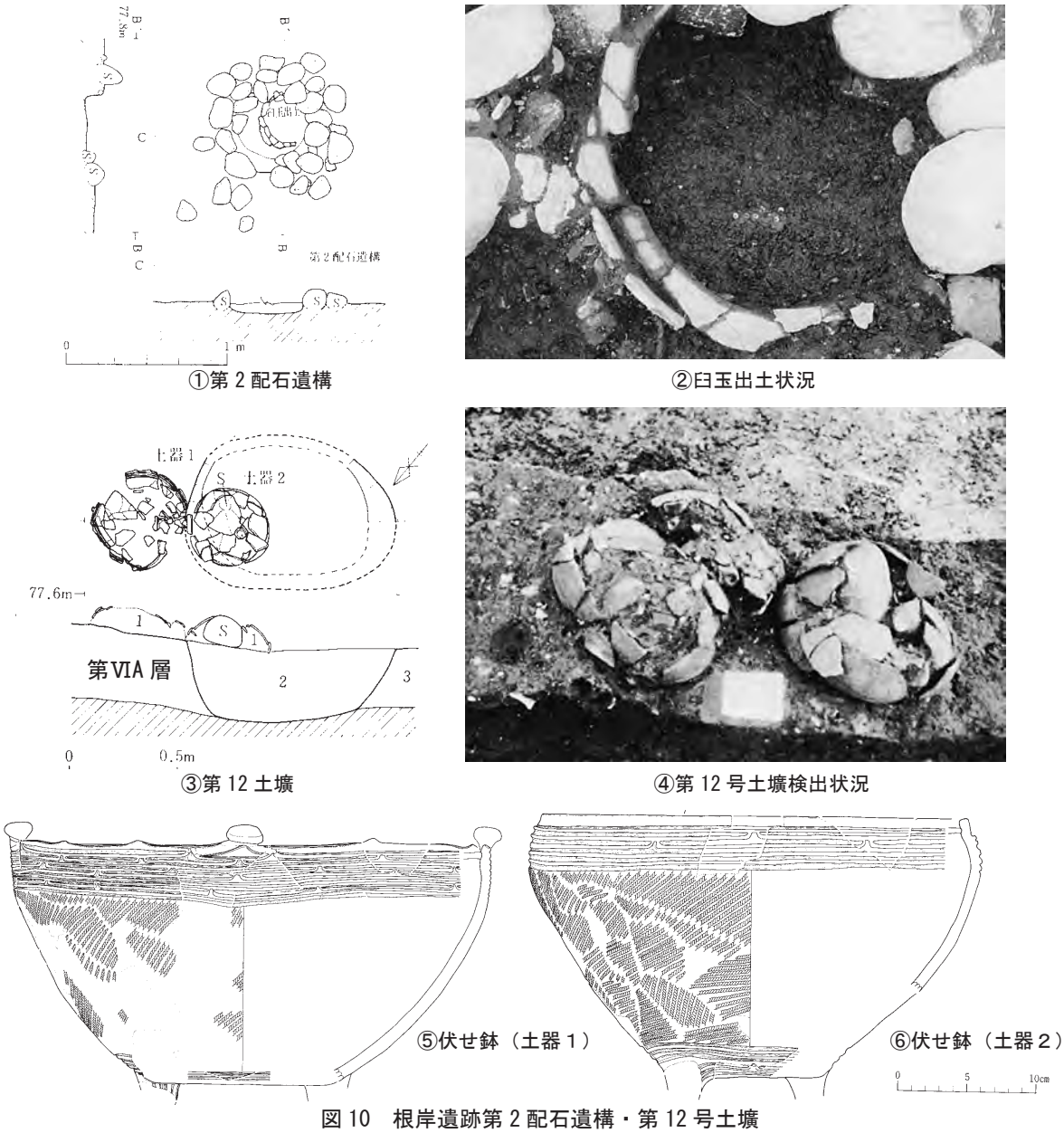


図 10　根岸遺跡第 2 配石遺構・第 12 号土壙

448に残されていることから、施溝分割技法によって切り出された棒状の石材を細い円筒状に整え、連続して截断したものとみられる。截断後に両側から穿孔を施している。

伏せ鉢には、大型の四脚付きの浅鉢が２点用いられていた。類例は大崎市北小松遺跡（宮城県教育委員会2014）で複数が確認され、晩期末葉大洞A′式とされているが、「なかでも、遺構掘り込み面の遺物包含層から弥生前期に位置づけられる土器もわずかに出土している」とされ、土器に付着した炭化物の年代測定では2,460±20yrBP、2,440±20yrBPと縄文晩期から弥生前期の移行期の年代を示しているとされた。また、青木畑式の匹字文は限定的であり、弥生最初頭の山王Ⅳ上層式では匹字文は貼付表現も伴い隆盛（須藤1997、山形県埋蔵文化財センター2011・2019）しており、根岸例はその層位からも、弥生前期山王Ⅳ上層式の範疇に含められる。

(3) BK101　6a層

BK101 6a層から臼玉がまとまって出土している。遺物台帳では10月17日に出土し、残りの１点No.417が10月22日に採取されている。遺構は確認されていない。台帳でも「欠けている」「だいぶ欠けている」とあり、表面の劣化等が著しく、すでに注記された文字が判読できないものもある。

臼玉の石材は、やや粗粒で白い粒々が目立つ緑色凝灰岩（第２配石遺構出土臼玉に類似）とキメが細かく緑灰色を呈する緑色凝灰岩（12号土壙出土臼玉に類似）が１点（No.461）ある。No.458・459、No.461・462の両側辺はほぼ平行している。いずれも截断の後に両側から穿孔している。

(4) その他の6a層出土玉類

①BF101　6a層　勾玉１点と丸玉１点が一緒に出土している。勾玉No.62(THM-24)は、緑色石英質岩（いわゆる碧玉）である。穿孔部が角頭状を呈し、両側から穿孔されている。丸玉No.63(THM-25)はヒスイ輝石岩である。楕円形の玉にほぼ単一方向から穿孔されている。

② BI101 6a層　丸玉No.207(THM-32)が１点出土している。緑色凝灰岩である。ほぼ球形の玉に両側から穿孔している。

③　BE101　6a層　丸玉No.415(THM-33)が１点出土している。緑泥石岩である。円形の玉に両側から大きく穿孔している。

④　BG101　6a層　臼玉No.225が１点出土している。石質はやや粗い第２配石遺構臼玉タイプのものである。截断の後、両側から穿孔している。

⑤　その他　6a層　表面劣化が著しく、注記の文字の判読が難しい。臼玉No.429?(THM-27)は緑色凝灰岩である。いずれも石質はやや粗い。成形の後、両側から穿孔している。

５．6b層以下の玉類

報告書では、ⅥB層は上部層群が縄文晩期末葉「大洞A′式」、下部層群が「大洞A式」とされている。玉類の出土は少ない。

(1) AR101　6b層

単独で大型の勾玉No.443(THM-39)が１点出土している。石材は緑色凝灰岩である。石質はやや粗く、第２配石遺構臼玉タイプのものである。穿孔部が角頭状を呈し、両側から穿孔されている。

(2) BE101　6b層

勾玉No.416(THM-40)１点、丸玉No.414(THM-34)１点、平玉No.412(THM-41)・No.413 ２点がまとまって出土している。石材は勾玉がヒスイ輝石岩、丸玉が緑泥石岩、平玉が緑色凝灰岩である。勾玉頭部は円頭状をなし、抉入が加えられている。

(3) AT101　6m層上面

丸玉No.430(THM-26)が１点出土している。緑色石英質岩である。

６．小結

遺物包含層出土土器の再検討から、6a層は山王Ⅳ上層式～青木畑式の弥生前期に形成されている。

6a層出土の東日本最古級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、伴出土器からも弥生前期に属するものと考えられる。緑色凝灰岩製臼玉にも同様の技法が用いられたものがある。

出土状況から、勾玉は単独ないしは丸玉・平玉とセットになり、管玉・臼玉とはセットにならない。角頭状の勾玉は6b・a層ともに同型であり、6a層勾玉は伝世品の可能性もあろう。

Ⅳ．宮城県大崎市根岸遺跡出土玉類と栗原市上堤遺跡出土「の」字状石製品の非破壊化学分析

埋蔵文化財の中でも石製の道具や装飾品は長年の風化や腐食に耐え、先史時代当時の姿そのものを現代に伝える貴重な遺物である。石製遺物から得られる情報は当時の生活様式や文化を理解するのみに限らず､石材（岩石）を正しく理解できるのであれば、その用途や製作技術、地域間の交流を知る上で非常に有用である。日本の縄文時代には世界に類を見ないヒスイを用いた装飾品や黒曜石を用いた剥片石器が作られ、かつ広い流通範囲を持っていたことがわかっている。また一方で、多様な岩石を利用する石器文化が存在することも知られている。しかしながら、非破壊のまま肉眼による岩石の種類を判別（同定）するには限界があり、必ずしも正しい石材の記録が行われているわけではない。近年の分析技術の進歩によって、携行型の蛍光Ｘ線分析装置（p-XRF）による軽元素の分析が可能になった。この技術を石器遺物に応用し、軽元素で、かつ岩石・鉱物の主成分である珪素、マグネシウム、アルミニウム、カルシウムを含めた化学組成分析を行い、肉眼鑑定が難しい石器石材、特に、ヒスイ・ネフライト・蛇紋岩・滑石・緑泥石岩などの分類を試みている。

根岸遺跡出土の一連の玉類、及び上堤遺跡から出土した「の」字状石製品は､東北歴史博物館内にて、携行型（ポータブル）ハンドヘルド蛍光エックス線分析装置（以下「p-XRF」とする）を用いて、大気雰囲気下で非破壊化学分析を行った。分析にはオックスフォード・インストルメンツ社製 X-MET7500 を用い、岩石・鉱物分析に対応できる軽元素分析用の Mining LE-FP(パラメータ)法を使用した。照射されるＸ線ビーム径は 9mm で、軽元素分析を加速電圧 13kV で４秒間、重元素分析を加速電圧 40kV で１秒間とし、それを 12 回繰り返した計 60 秒間のエネルギー分散型Ｘ線スペクトル（EDS）の測定を行った。

化学分析結果は表１に示す。測定値は酸化物として計算し記録した。本分析は大気雰囲気下で行ったため原子番号 11（ナトリウム）以下の軽元素のＸ線エネルギーは大気中での減衰が著しく測定出来ない。また対象の玉類の中には、照射されるＸ線ビーム内に穿孔穴があったり、曲面にしかＸ線を照射できなかったり､また表面が著しく風化していたりと、化学分析には理想的な状態と言えないものが多かった。しかし、分析結果は、今後の参考資料として、その総量を 100% に再計算せず、そのままで示す。

分析から得た化学組成は予め指標として分析してある岩石試料と比較し、石材の岩石名を決めた。表２に石材の解釈を示す。今回分析を行った根岸遺跡の玉類計１８点のうち、ヒスイ輝石岩（jadeitite）製、緑色石英岩（いわゆる碧玉）製、緑泥石岩（chloritite）製のものはそれぞれ２点であった。その他１２点は緑色凝灰岩（green tuff）製と解釈した。ヒスイ輝石岩(jadeitite)は､ヒスイ輝石(Jadeite 化学式：$NaAlSi_2O_6$）から構成される岩石で概ね白色を呈す。これと固溶体をなす同種のオンファス輝石（化学式：$[Ca,Na][Mg,Fe^{2+},Al,Fe^{3+}]Si_2O_6$）は緑色を呈す事が多い。本 p-XRF 分析では、ナトリウムの分析は出来ないが、分析した２資料（THM-25,-40）の肉眼観察による表面状態、またシリカ（SiO_2）、アルミナ（Al_2O_3）､およびライム（CaO）の値からオンファス輝石を含むヒスイ輝石岩製と判別した。緑色石英質岩（THM-24,-26）は、主として石英（SiO_2）から構成されるが、アルミナや鉄成分（FeO）も検出されている。緑泥石岩(THM-33,-34)は､緑泥石(chlorite $[Mg,Fe,Mn,Ni]_{6-x-y}[Al,Fe^{3+},Cr,Ti]_y \square_x[Si_{4-x}Al_x]O_{10}[OH]_8$）からなる岩石である。カリウム（$K_2O$）の検出が認めれたため、緑泥石岩中には雲母あるいは粘土鉱物が共存しているものと考えている。緑色凝灰岩、いわゆるグリーンタフ製とした資料の多くは、表面に風化が認められ、また化学組成にもばらつきも認められた。化学組成のばらつきが風化の影響によるものか、あるいは天然グリーンタフの持つばらつきなのか、あるいは産地に由来するものであるのか、という解釈は今後の課題である。

上堤遺跡から出土した「の」字状石製品（THM-66）は、ネフライト（nephrite）製と認められた。ネフライトはカルシウム角閃石の透閃石あるいは緑閃石（tremolite-actinolite $Ca_2[Mg,Fe]_5Si_8O_{22}[OH]_2$）から構成される岩石である。本分析から得られた Mg/(Mg+Fe) 比は 0.9[2 3)] であった。ネフライトは、透閃

岩と記述されることもあるが、肉眼ルーペ観察でも表面の鉱物組織が確認できないことから、東アジアや東南アジアの石製品の岩石名として使用されている「ネフライト」とした。ネフライトは、一般では「軟玉」と称されることもあるが、ヒスイ岩を指す「硬玉」とともに学術的な用語ではないため使用は避ける。上述した根岸遺跡からもネフライト製の磨製石斧の存在を認めているが、分析報告やネフライトをめぐる石材解釈やその産地同定の議論は別の機会に譲りたい。

Ⅴ．おわりに

本研究は基盤研究Ｃ：研究代表飯塚義之「非破壊化学分析による石器石材の研究：ネフライト製石器遺物の再認識とその源岩推定」（研究課題／領域番号 18K01088）の一部をなし、日本学術振興会科研費の助成を受けて行われた。

報告をまとめるにあたり、須藤隆、河村好光、鈴木克彦、大竹憲治、鈴木正博、斎野裕彦、藤澤敦、関根達人、上條信彦、植松暁彦、菅原哲文、大場亜弥、小野章太郎、芳賀文絵の各氏から御教授を賜った。記して、謝意を申し述べるものである。

表１．ｐ－XRFによる化学分析結果

	根岸遺跡																		上堤遺跡
THM-	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	66
wt.%																			
SiO_2	92.7	61.6	87.6	60.7	62.1	62.6	65.1	65.0	58.6	39.9	46.7	64.0	66.6	59.5	70.9	69.3	66.4	66.4	55.8
TiO_2	0.0	0.1	0.1	1.3	1.8	1.0	1.2	0.8	0.1	0.1	0.1	1.3	1.4	1.0	0.6	0.4	0.1	1.5	
Al_2O_3	2.5	21.1	5.2	18.6	18.1	17.9	17.9	20.4	21.1	33.1	31.5	20.9	18.5	21.1	16.3	16.0	23.8	17.1	2.2
Cr_2O_3			0.6						0.1	0.1	0.3						0.0		
FeO	0.1	1.7	1.8	6.1	3.3	5.2	3.7	2.0	2.4	1.7	2.4	1.0	1.9	5.8	2.9	4.9	1.1	3.1	3.4
MnO		0.0		0.1	0.1		0.0		0.0	0.2	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1		0.1	0.1
MgO	0.0	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.2	14.4	6.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.9
NiO		0.0							0.1	0.0	0.0						0.0		0.0
ZnO		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0	0.0
CaO	0.0	5.9	0.2	2.8	3.8	2.8	2.4	3.1	1.7	0.1	3.2	3.3	2.7	1.9	0.8	1.7	4.0	3.0	8.8
Na_2O																			
K_2O				4.4	2.5	4.4	3.6	2.6		5.3	3.8	3.3	2.3	4.9	3.5	2.2		1.7	
P_2O_5	0.0	0.0	1.3	0.0	2.1	1.5	0.4	0.5	0.1	0.0	0.1	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6	0.0
SO_3	0.3	0.3	0.8	1.1	1.4	2.5	0.9	0.6	0.5	1.0	1.1	0.8	0.5	0.5	0.8	0.9	0.3	1.0	0.2
Total	95.6	95.5	97.6	95.0	95.2	97.9	95.2	95.0	95.9	95.9	96.0	94.7	94.3	94.8	95.9	95.5	95.8	94.6	95.5

p-XRF分析は大気雰囲気下で行っているためナトリウム（Na）成分は測定できない。分析値の総量は100%に再計算せずに示す。

表２．ｐ－XRFによる化学分析による石材判別結果

分析番号	形状	岩石名	主たる構成鉱物	備考
THM-24	勾玉	緑色石英質岩	石英	いわゆる碧玉（Green jasper）
THM-25	丸玉	ヒスイ輝石岩	オンファス輝石	いわゆるヒスイ
THM-26	丸玉	緑色石英質岩	石英	いわゆる碧玉（Green jasper）
THM-27	臼玉	緑色凝灰岩		いわゆるグリーンタフ
THM-28	臼玉	緑色凝灰岩		いわゆるグリーンタフ
THM-29	臼玉	緑色凝灰岩		いわゆるグリーンタフ
THM-30	臼玉	緑色凝灰岩		いわゆるグリーンタフ
THM-31	臼玉	緑色凝灰岩		いわゆるグリーンタフ
THM-32	丸玉	緑色凝灰岩		表面状態不良
THM-33	丸玉	緑泥石岩	緑泥石	雲母あるいは粘土鉱物を含む
THM-34	丸玉	緑泥石岩	緑泥石	雲母あるいは粘土鉱物を含む
THM-35	臼玉	緑色凝灰岩		表面状態不良
THM-36	臼玉	緑色凝灰岩		表面状態不良
THM-37	臼玉	緑色凝灰岩		表面状態不良
THM-38	管玉	緑色凝灰岩		いわゆるグリーンタフ
THM-39	勾玉	緑色凝灰岩		いわゆるグリーンタフ
THM-40	勾玉	ヒスイ輝石岩	オンファス輝石	いわゆるヒスイ
THM-41	平玉	緑色凝灰岩		いわゆるグリーンタフ
THM-66	「の」字状	ネフライト	透閃石	Mg/(Mg+Fe)＝0.92

【註】

1）亘理弘は仙台出身の洋画家亘理寛之助の次男で、大正15年（1926)3月東京美術学校を卒業、昭和8年から14年頃に宮城県第一中学校で美術を教え、興野義一はこの時の教え子である（藤沼2013)。昭和17年には東京府大森の私立立華高等女学校に奉職した（金子2019)。昭和20年3月の東京大空襲ののち、疎開した（亘理1971)。同年6月から32年まで宮城県栗原農学校（昭和23年から宮城県栗原農業高等学校）に奉職した。昭和22年10月から宮城県若柳高等女学校（翌23年宮城県若柳高等学校）を兼任し、昭和38年3月まで教鞭をとっている。昭和40年から43年6月には美術講師として仙台三高に勤務した。若柳には「昭和二十年初夏から二十年程」（亘理1971）居住し、仙台三高時代は仙台市へと転居した。昭和60年に他界している（亘理1991)。

2）ここではすべて遺物台帳の取り上げ層位のとおり報告する。遺物台帳では6a～6n層、7・8・9層から遺物が出土している。報告書の大別層位ⅥA～ⅥD層、Ⅶ層に対応するが、細別層位の対応は不詳である。

3）鉱物学的に0.9以上は透閃石、0.9以下は緑閃石と定義されているが、これらは固溶体で連続的に存在する。天然のばらつきは、0.9をまたぐことが多く厳密な定義付けは意味を持たない。

【引用参考文献】

相原淳一 2010「宮城県における玦状耳飾」『東北歴史博物館研究紀要』11, pp. 1-10

相原淳一 2018a「縄文から続縄文・弥生への移行期における葬送と社会」『季刊考古学』別冊25, pp. 96-101

相原淳一 2018b「縄文時代前期末葉から中期初頭の土器編年」『東北歴史博物館研究紀要』18, pp. 1-20

青森県教育委員会　1976 『泉山遺跡発掘調査報告書』青森県埋蔵文化財調査報告書31

伊東信雄 1957「古代史」『宮城県史』1

伊東信雄・須藤隆 1985『山王遺跡調査図録』宮城県一迫町教育委員会

大竹憲治 1990「いわゆる「の」字状石製品について」『史峰』15, 新進考古学研究会

大竹憲治 2002『東アジア文化交流の考古学』第一書房

大竹憲治 2016「東北地方南部における縄文時代玉類研究序説」『福島考古』57, pp. 1-20, 福島県考古学会

金子一夫 2019「大正・昭和戦前期全国中等学校図画教員の総覧的研究（6)」『茨城大学教育学部紀要（教育科学)』68, pp. 117-137

川崎保 1996「「の」字状石製品と倉輪・松原型装身具のセットについて」『長野県の考古学』pp. 27-48

川崎保 1998「玦状耳飾と管玉の出現」『考古学雑誌』83-3, pp. 1-29, 日本考古学会

川崎保 2002「東アジアの中で見た玦状耳飾の起源と展開」『長野県の考古学』Ⅱ

河村好光・H.A. クリューエフ・Yuri.G. ニキーチン 2016「ロシア沿海地方の玉」『中国とロシア沿海地方における渤海の考古学的研究』pp. 118-151

河村好光 2017「碧玉管玉と装身文化の大陸化」『九州考古学』92, pp. 35-55, 九州考古学会

河村好光 2018「日本諸島における弥生時代」『考古学研究』65-3, pp. 61-80, 考古学研究会

興野義一 1958「迫川流域の石器時代文化」『仙台郷土研究』18-3, pp. 20-30, 仙台郷土研究会

興野義一・遠藤智一 1970「宮城県玉造郡岩出山町の考古学的遺跡」『岩出山町史』下巻

佐藤信行 1996「縄文式直後」『日本土器事典』pp. 539-540, 雄山閣

須藤隆 1973「土器組成論」『考古学研究』19-4, pp. 62-89・124, 考古学研究会

須藤隆 1997「東北地方における弥生文化成立過程の研究」『歴史』89, pp. 44-82, 東北史学会

仙台市富沢遺跡保存館 1998『地底の森ミュージアム平成10年度特別企画展図録　アクセサリーの考古学』

八丈町倉輪遺跡調査団　1987 『東京都八丈町倉輪遺跡』東京都八丈町教育委員会

福田友之 1999「本州北端の玦状耳飾り」『研究紀要』4, pp. 17-30, 青森県埋蔵文化財調査センター

藤沼邦彦 2013「興野義一氏の考古学を中心とした年譜」『興野義一著作集　時を語る』pp. 260-286

水ノ江和同 2019「日本列島の玦状耳飾」『考古学雑誌』102-1, pp. 1-45, 日本考古学会

宮城県 1984『土地分類基本調査　若柳・一関　国土調査』

宮城県教育委員会 1980「根岸遺跡」宮城県文化財調査報告書64

宮城県教育委員会 1981「根岸遺跡」宮城県文化財調査報告書75

宮城県教育委員会 1982『青木畑遺跡』宮城県文化財調査報告書85

宮城県教育委員会 1994『高田B遺跡』宮城県文化財調査報告書164

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235

宮城県栗原農業高等学校編 2000『栗農百年史』

宮城県仙台第三高等学校編 2014『仙台三高５０年史』

山形県埋蔵文化財センター 2011『作野遺跡』山形県埋蔵文化財センター調査報告書194

山形県埋蔵文化財センター 2019『上竹野遺跡』山形県埋蔵文化財センター調査報告書234

若高七十年史編纂委員会 2000『若高七十年史』

亘理五月 1991『句集　縄文の壺』紅書房

亘理弘 1971「金成耕土と雁の俳句」『日曜随筆』16-4, pp. 8-10, 日曜随筆社

亘理弘 1974「原始及び古代の遺跡」『若柳町史』若柳町