

東北歴史博物館 研究紀要

[論文]

- 相原 淳一・小林 謙一・東京大学総合研究博物館放射性炭素年代測定室
宮城県における日計式土器とその周辺
— 東北歴史博物館所蔵資料から — 1

[報告]

- 相原 淳一・上條 信彦・片岡 太郎・佐々木 理
宮城県大崎市根岸遺跡 6a 層出土遺物の調査 29
- 相原 淳一・小野 章太郎・安達 登
宮城県大崎市北小松遺跡出土人骨についてのミトコンドリアDNA解析 37
- 及川 規・森谷 朱
文化財保存における脱酸素剤使用時の留意点
— 水分中立型脱酸素剤由来の揮発成分とその文化財材質への影響 — 43
- 及川 規・森谷 朱
木簡削屑の保存処理
— ポリビニルブチラル系樹脂による処理 — 47
- 及川 規・森谷 朱
被災物の保存処理
— 簡便な臭気抑制法の検討とその揮発成分への影響 — 51

[研究ノート]

- 相澤 秀太郎
養老二年八月蝦夷貢馬記事の基礎的考察 55

宮城県における最古の集落－白石市松田遺跡－



松田遺跡近景（北から）1981年



松田遺跡第1次1号住居跡（南から）1971年



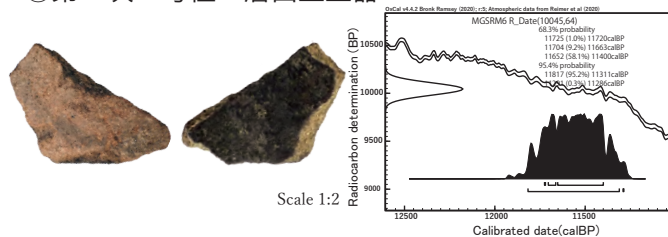
松田遺跡第2次1号住居跡（南から）1981年



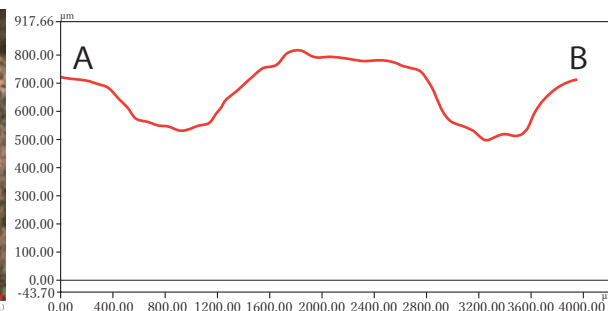
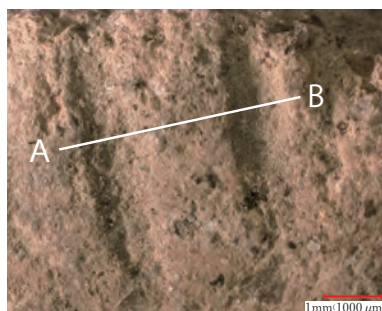
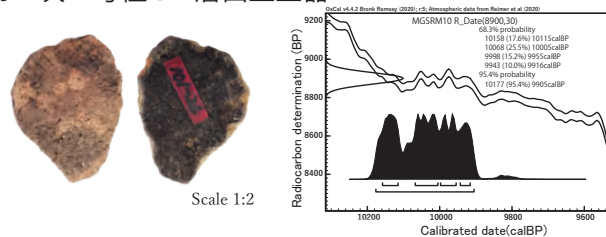
松田遺跡第2次2号住居跡（北から）1981年

松田遺跡出土土器の年代測定

①第2次2号住2層出土土器



②第2次1号住D2層出土土器



第2次1号住D2層出土土器 (MGSRM-10) には右傾する多条沈線文が施されている。沈線は底丸の形状をしており、細かい条線が確認される。同住居跡D2層からは、左傾する多条沈線文が施された同一個体破片が出土している。

口絵 2: 宮城県大崎市根岸遺跡 6a 層出土遺物の調査

① 石製玉類

BE101 6a 層



No.431

BL101

第 2 配石遺構土壌底面



No.442



FT No. 不明

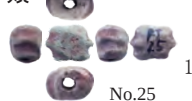
Scale1:1

② 土製赤彩玉類

BL101

第 1 配石遺構堆積土内

C2 類



No.25

BM101

第 12 土壌内堆積土内

A2 類



No.26

Scale1:1

③ 参考資料
摺朽遺跡



Scale1:1

BK101 6f 層

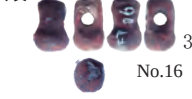


No.432

Scale1:1

AS100 6h 層

A1 類



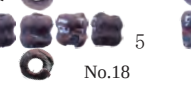
No.16

B 類



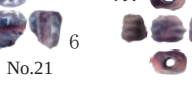
No.17

C1 類



No.18

C2 類



No.19

D 類



No.20

E 類



No.22

F 類



No.23

G 類

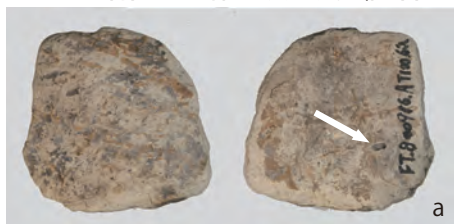


No.24

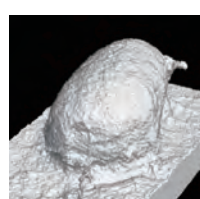
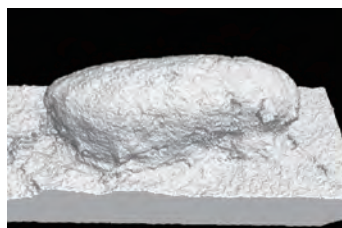
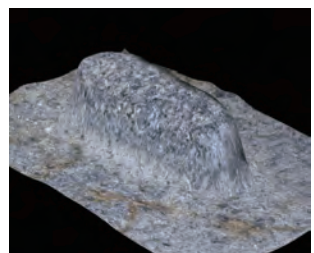


Scale1:1

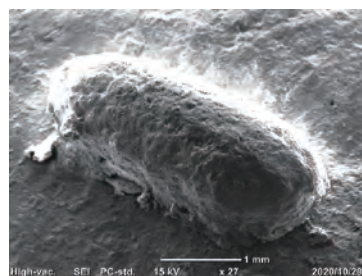
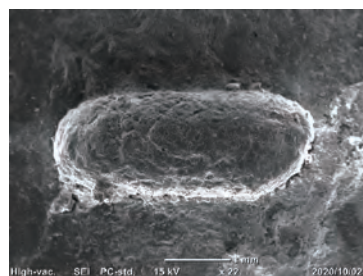
④ AT100 6a 層出土土器圧痕写真 (試料No.7)



0 2 4 cm
(S=1/2)



d



e

a: 遺物写真 (矢印: 圧痕位置)、b: デジタルマイクロスコブ画像、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

はじめに

東北歴史博物館は、宮城県を中心に東北地方の歴史・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博物館自らが研究し、その成果を還元できるように、当館職員の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1編・報告2編、保存科学から報告3編、歴史学から研究ノート1編を収録しています。

相原は、中央大学小林謙一氏・東京大学総合研究博物館放射性炭素年代測定室の共同研究によって、当館資料の縄文時代早期前葉の日計式土器について検討を行っています。白石市松田遺跡の第2次調査2号住居跡出土土器は縄文時代草創期末～早期初頭の測定値が得られ、従来の年代観に再検討を要する成果を得ることができました。また、相原は縄文時代晩期末葉から弥生時代前期への移行期に関する研究を引き続き行っています。東日本最古級の管玉が出土した大崎市根岸遺跡6a層出土遺物に関する研究を、弘前大学人文社会科学部上條信彦氏・片岡太郎氏、東北大学総合学術博物館佐々木理氏とともに行いました。さらに、同じく大崎市北小松遺跡出土人骨のミトコンドリアDNAに関する調査を宮城県教育庁文化財課小野章太郎氏・山梨大学法医学講座安達登氏とともに共同研究を進めました。北小松遺跡では、縄文時代晩期前葉の遊離歯から、貝塚を伴わない内陸遺跡としては希少なDNAの抽出に成功しています。

及川・森谷は、文化財保存における脱酸素剤使用時の留意点について、水分中立型脱酸素剤由来の揮発成分とその文化財材質への影響についての調査を行い、今後も継続して調査する予定です。また、木簡削屑の保存処理として、ポリビニルブチラール系樹脂を用いることで、墨痕の明瞭化、靱性の付与、木質感の保持など、良好な結果を得ることができました。また、被災物の保存処理に関し、簡便な臭気抑制法の検討とその揮発成分への影響について調査しました。水溶性の汚損成分を抽出除去する方法と臭気抑制薬剤を吹きつける方法を検討しましたが、揮発成分の観点では逆効果になるものが多く、今回の方法は不適で、薬剤濃度等、処理条件の大幅な見直しが必要であるという結論にいたりしました。

相澤は、『扶桑略記』養老二年八月の蝦夷貢馬記事について、朝貢の場所及び献上馬の数などについて考察し、仮説を提示しています。

職員一同、今後とも新たな一步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。

令和3年3月26日

東北歴史博物館

宮城県における日計式土器とその周辺

—東北歴史博物館所蔵資料から—

相 原 淳 一 （東北歴史博物館）

小 林 謙 一 （中央大学）・東京大学総合研究博物館放射性炭素年代測定室

はじめに

I. 宮城県における研究史概略

II. 興野義一による調査

III. 白石市松田遺跡

IV. 白石市保原平遺跡・蔵王町鍛冶沢遺跡

V. 松田遺跡出土土器付着物の炭素 14 年代測定

VI. 総括

謝辞 引用・参考文献

はじめに

宮城県における縄文時代早期前葉の土器は薄手無文土器と日計式土器に相当する。宮城県蔵王町上原田遺跡・明神裏遺跡出土土器を中心に薄手無文土器に関する再検討を 2016 年に行った（相原 2016）。今回は、館蔵の日計式土器を中心に再検討を行う。

第 V 章に小林謙一・東京大学総合研究博物館放射性炭素年代測定室による ^{14}C 年代測定結果を収録した。

I. 宮城県における研究史概略

宮城県における日計式土器の発見は 1963 年に遡る（興野 1965）。1957 年に出版された『宮城県史』第 1 巻では、「素山下層式が本県における最古の土器型式であるが、将来はもっと古い土器が発見される可能性は十分にあると思う。」（伊東 1957）と結ばれており、興野義一の最古の土器の調査は高い問題意識に基づくものであった。

戦後考古学を象徴する神奈川県夏島貝塚の記念碑的な調査が 1950・55 年に行われ、しかも 1959 年に出された年代測定では、第 1 貝層のカキで $9,450 \pm 400\text{BP}$ 、木炭で $9,240 \pm 500\text{BP}$ （杉原 1962）と、従来の編年観を大幅に上回る約一万年前に迫るものであり、1959 年の『科学読売』では「世界最古の土器」として特集が組まれた。

東北地方においても 1950 年代は最古の土器の追究が各地でなされた。山形県高畠町日向洞窟第 1 次

調査（山形大学柏倉亮吉）は 1950 年に行われ、「第一次の調査で、すでに私たちはこの地方のより古い早期縄文土器の複雑さに気付かねばならなかった。特異な山形押型文土器が出た。線状押圧短縄文土器が出た。」（加藤 1958）青森県六ヶ所村では同じく 1950 年に村誌編纂のための発掘調査が唐貝地貝塚で行われ、貝層下土層から押型文、縄文、無文、沈線・刺突文土器が出土し、貝殻文土器の白浜式以前、関東地方の花輪台 1 式併行に位置づけられた（佐藤・渡辺 1958）。1951 年に青森県八戸市米軍高館基地（のちの日計遺跡）ゴルフ場から採取された押型文土器に注意した慶應大学江坂輝彌が、1957 年に発掘調査を行い、1960 年に報告を行っている。1936

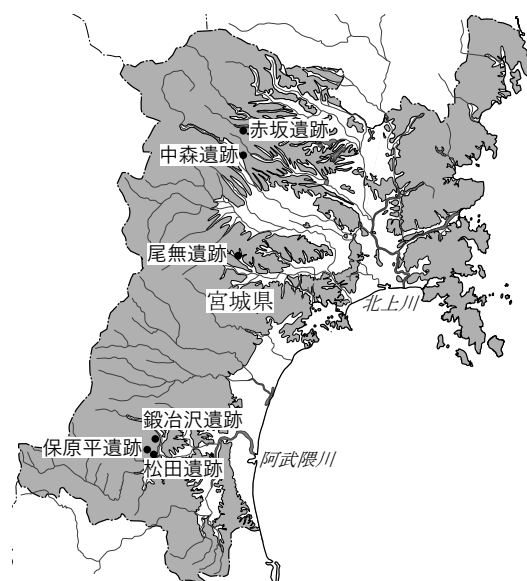


図 1 本稿で検討する遺跡の位置

年に新潟県芋坂遺跡の押型文土器を調査した八幡一郎とともに、1956年には新潟県卯ノ木遺跡の調査を長岡科学博物館中村孝三郎が行い、中部地方の押型文土器樋沢式、細久保式、立野式との関係を論じている(中村 1958)。同年 12 月には、縄文時代の起源をめぐる論争の舞台となった新潟県本ノ木遺跡の調査が芹沢長介によって開始され、翌 1957 年には反証のための調査が山内清男によって実施されている。興野義一の押型文土器に関する調査報告は、論争中の芹沢長介・山内清男双方の教示を受けながら、日計式土器の編年学的位置付けの重要な調査となった岩手県蛇王洞洞穴の報告とともに『石器時代』第 7 号(1965 年)に掲載された。

東北歴史博物館では、2020 年 7 月 7 日から 11 月 29 日を会期として、テーマ展示室Ⅱにおいて「鍛冶沢遺跡―蔵王東麓の再葬墓―」展を開催した。宮城県蔵王町鍛冶沢遺跡では縄文早期前葉の日計式土器も出土しており、参考資料として宮城県白石市松田遺跡出土の日計式土器と住居跡写真とともに展示した。このほか、館蔵資料の大崎市中森遺跡、栗原市赤坂遺跡、大衡村尾無遺跡、白石市保原平遺跡の日計式土器について検討する。

Ⅱ. 興野義一による調査

大崎市岩出山中森遺跡・栗原市一迫赤坂遺跡・大衡村尾無遺跡は興野義一によって調査された。興野の収集資料は 2001 年 1 月 24 日に東北歴史博物館に寄贈された考古資料 692 箱の一部を構成している。

(1) 大崎市岩出山中森遺跡

1963 年に調査された。初出は 1965 年である(興野 1965)。遺跡は大崎市岩出山上野目九十九沢に所在し、標高 131 m の丘陵上に立地する。

表面採集された土器(図 2-1)は胴部破片で、胎土に繊維が混和されている。大振りの重層山形文が 2 段にわたって横帯施文されている。

ほぼ同様の押型文土器が、1965 年には遠藤智一によって岩出山川北新田遺跡・大山庵遺跡から各 1 片が表面採集され、『岩出山町史』(1970)にあって資料紹介されている。

(2) 栗原市一迫赤坂遺跡

1964 年に調査された。初出は 1965 年である(興野 1965)。遺跡は栗原市一迫大川口赤坂に所在する。標高 151 m の丘陵上に立地する。

宅地造成中に採集された土器(図 2-2)は、口縁部破片である。胎土には繊維が混和され、円頭状をなす口唇部には斜位の刻目文が施されている。大型の重複菱形文が施文されている。一緒に出土した横走撚糸文の施された繊維土器(同 3)も『一迫町史』には、写真によって紹介された(興野 1976)。

栗原市花山草木沢大穴遺跡からも、重層山形文 1 点、角棒回転文 2 点が表採(興野 1969)され、角棒回転文が日計式押型文の祖型となる可能性が指摘された。当時、角棒回転文とされる土器は新潟県小瀬が沢洞窟遺跡(中村 1960)から出土していた。

(3) 大衡村尾無遺跡

1975 年に表面採集された。調査成果は公表されてはならず、本稿が初出である。遺跡は大衡村大瓜尾無に所在し、標高 50 m の丘陵上に立地する。

採集された土器(図 2-4~15)には、薄手無文土器(4~9)、押型文土器(10)、早期中葉ころとみられる尖底部破片(11)や外面に貝殻条痕の施された非繊維土器(12)、早期後葉~末葉の縄文条痕土器(13~15)がある。薄手無文土器の底縁(9)は張り出し隆帯状をなし、胴部にはハケメ状(4)や擦痕状(5)のナデ調整が施されている。薄手無文土器の胎土には繊維は混和されていない。縦位の印刻が施された押型文(10)は、角棒回転文に近い。原体は何らかの自然物の可能性もあろう。横帯施文の下位は無地のまま残され、2 本の横位平行沈線文がめぐっている。

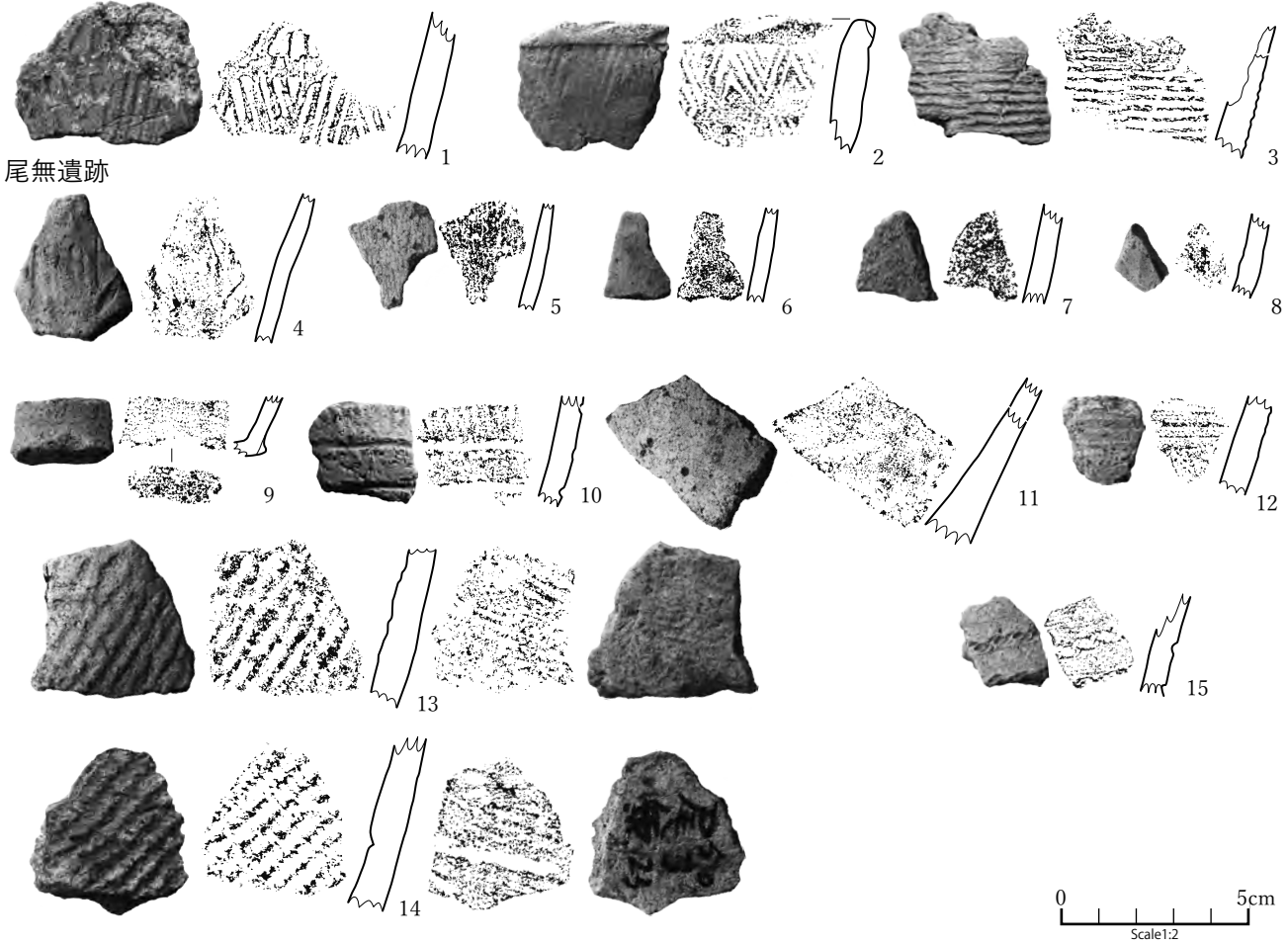
Ⅲ. 白石市松田遺跡

松田遺跡は宮城県白石市福岡深谷松田に所在する。阿武隈川の支流白石川の西側低位段丘上、標高約 50m に立地する。遺跡は 1971 年と 1981 年の 2 回、発掘調査が行われている。第 1 次調査は概報が 1972 年、正式報告書には概報が再録された。(宮城県教育委員会 1972・1982c)。第 2 次調査報告書は 1982 年に刊行された(宮城県教育委員会 1982a)。

中森遺跡

赤坂遺跡

尾無遺跡



番号	遺跡名	遺構・層位	器種	器厚 (mm)	胎土		色調				文様・調整ほか	分類	遺存状況	備考	
					繊維	その他	外面		内面						
1	中森遺跡	表採	深鉢	胴部	7.5~8	含む	3mm以下の長石・石英ほかを含む	にぶい・橙色	7.5YR6/4	橙色	7.5YR6/8	外面：重層山形文。内面：ナデ	日計式	やや摩滅	1963年採集（興野1965、興野・遠藤1970）
2	赤坂遺跡	表採	深鉢	口縁部	7~8	含む	海綿状骨針・2mm以下の長石を含む	灰褐色	7.5YR5/2	にぶい・褐色	7.5YR5/4	口唇：斜位刻目文。外面：重複菱形文。内面：ナデ	日計式	良好	1964年採集（興野1965・1976）
3	赤坂遺跡	表採	深鉢	胴下部	8	含む	海綿状骨針・2mm以下の長石を含む	にぶい・橙色	7.5YR7/3	黒褐色	7.5YR3/2	外面：燃糸文（L）.内面：ナデ	日計式	良好	1964年採集（興野1976）
4	尾無遺跡	表採	深鉢	胴部	4~5	含まない	2mm以下の石英・長石ほかを含む	褐色	7.5YR7/6	にぶい・褐色	7.5YR5/3	外面：ナデ。内面：ナデ	薄手無文	やや摩滅	19750323採集
5	尾無遺跡	表採	深鉢	胴部	3.5~4	含まない	2mm以下の石英ほかを含む	にぶい・黄褐色	10YR7/4	浅黄褐色	10YR8/4	外面：細かい条線。内面：ナデ	薄手無文	やや摩滅	19750324採集
6	尾無遺跡	表採	深鉢	胴部	4	含まない	1mm以下の長石ほかを含む	褐色	7.5YR7/6	褐色	7.5YR6/6	外面：ナデ。内面：ナデ	薄手無文	やや摩滅	19750325採集
7	尾無遺跡	表採	深鉢	胴部	6	含まない	2mm以下の長石を含む	にぶい・褐色	7.5YR6/4	にぶい・褐色	7.5YR7/4	外面：ナデ。内面：ナデ	薄手無文	やや摩滅	19750326採集
8	尾無遺跡	表採	深鉢	胴部	5	含まない	2mm以下の石英ほかを含む	にぶい・黄褐色	10YR7/4	浅黄褐色	10YR8/3	外面：ナデ。内面：ナデ	薄手無文	やや摩滅	19750327採集
9	尾無遺跡	表採	深鉢	底部	3.5~4	含まない	2mm以下の長石を多く含む	にぶい・黄褐色	10YR7/3	にぶい・黄褐色	10YR7/4	外面：ナデ。内面：ナデ。底面：張り出し階帯を伴う平底（ナデ）	薄手無文	やや摩滅	19750328採集
10	尾無遺跡	表採	深鉢	胴部	6	わずかに含む	3mm以下の石英・長石を含む	にぶい・黄褐色	10YR7/4	にぶい・黄褐色	10YR7/4	外面：不明押型文（自然物？）＋横位平行沈線文。内面：ナデ	日計式	良好	19750329採集
11	尾無遺跡	表採	深鉢	底部近く	5~13	含まない	3mm以下の長石・赤褐色粒ほかを含む	にぶい・黄褐色	10YR7/3	にぶい・黄褐色	10YR7/4	外面：ナデ。内面：ナデ	薄手無文	やや摩滅	19750330採集
12	尾無遺跡	表採	深鉢	胴部	7	含まない	3mm以下の長石ほかを含む	浅黄褐色	10YR8/3	浅黄褐色	7.5YR8/6	外面：貝殻条紋文。内面：ナデ	早期中葉	やや摩滅	19750331採集
13	尾無遺跡	表採	深鉢	胴部	7~9	含む	2mm以下の長石を多く含む	にぶい・褐色	5YR7/4	褐色	5YR6/8	外面：縄文（LR-0段多条）。内面：貝殻条紋文	早期後葉	摩滅	19750332採集
14	尾無遺跡	表採	深鉢	胴部	8~9	含む	3mm以下の長石ほかを含む	灰黄褐色	10YR5/2	にぶい・黄褐色	10YR6/4	外面：縄文（LR-0段多条）。内面：貝殻条紋文	早期後葉	摩滅	19750333採集
15	尾無遺跡	表採	深鉢	胴部	6	含む	2mm以下の長石・石英ほかを含む	にぶい・黄褐色	10YR6/4	にぶい・褐色	7.5YR6/3	外面：縄文（RL）＋押圧縄文（RL、LR）。内面：ナデ	早期末葉	やや摩滅	19750333採集

図2 大崎市中森・栗原市赤坂・大衡村尾無遺跡採集土器

(1) 第1次調査

基本層序は、表土(1層) 20～30 cm、2層汚れたローム層、3層砂質ローム層である。1号住居跡はI-17区を中心に、汚れたローム層上面で確認された。住居内堆積層は、暗黒茶褐色～暗褐色微砂質土層(2a～2b層)、暗黄褐色～暗褐色砂質土層(3a～3c層)、汚れたローム層(4・5層)である。

遺物は住居内の層位別に示された。今回、報告書に掲載されなかった資料も含めて調査した。遺物の取り上げは、①I-17表土、②I-17 2層、③I-17 3層、④住居内3層、⑤住居内3層ナンバリング遺物、⑥床面の順で行われている。ナンバリングは、No.112まで確認される。報告書には「堅穴内の堆積土から土器片39点、石鏃1点、搔器4点、剥片および碎片(チップ)88点、合計133点の遺物が出土」したことが記されており、石器類にもナンバリングが施され、取り上げられたものと考えられる。現在、剥片や碎片類、遺物台帳が所在不明で、確認することはできなかった。

ここでは、土器に記された注記に基づき、層位別に掲載する。上下層で接合、ないしは同一個体と認められる場合は、下位層に示した(図4・付表)。

A. 第1号住居跡(図4)

①2層(図4-1～2)

ともにI-17区2層で、住居と認識される前の出土である。1は非繊維土器、RL斜行縄文が施され、

遺構外から出土している後期土器に相当しよう。2は日計式の縄文施文土器である。

②3層(図4-3～21)

3～14は縄文施文土器で、いずれも横帯施文を基調とし、胴下部ではやや走行に乱れがある(6c)。縄文の種類は多く、通常の単節縄文のほかに、LR0段3条、LRL1段多条、RL2本附加条がある。RL2本附加条は、RL縄文を軸に、もう一本のRL縄文の撚りを戻しながら巻き付けた原体である。条が太-太-細-細と繰り返すもの(6)と太-細-太-細と繰り返すもの(5・8・13)の2種がある。同一原体による横帯施文が多いが、6は羽状縄文になるものと考えられる。報告で下部は縦回転とされた6bは縄文末端結縛部の横位回転の誤認である。縄文には横位平行沈線文が加えられるものが多く、ほとんどは1本描きであるが、2本1単位(5c)、あるいは一部3本1単位(9)の多条沈線文がある。15は斜行する細い撚糸文(R)である。

16～20は押型文土器である。すべて重層山形文である。16～17はさらに横位平行沈線文が加えられている。17・18は1本描き、16は多条沈線文である。19・20は押型文のみが施され、19の上部には平行線状押型文の一部がみられる。

21は尖底部である。外面はナデ調整ののちのスレの痕跡がある。内面もナデ調整で、炭化物が付着する。

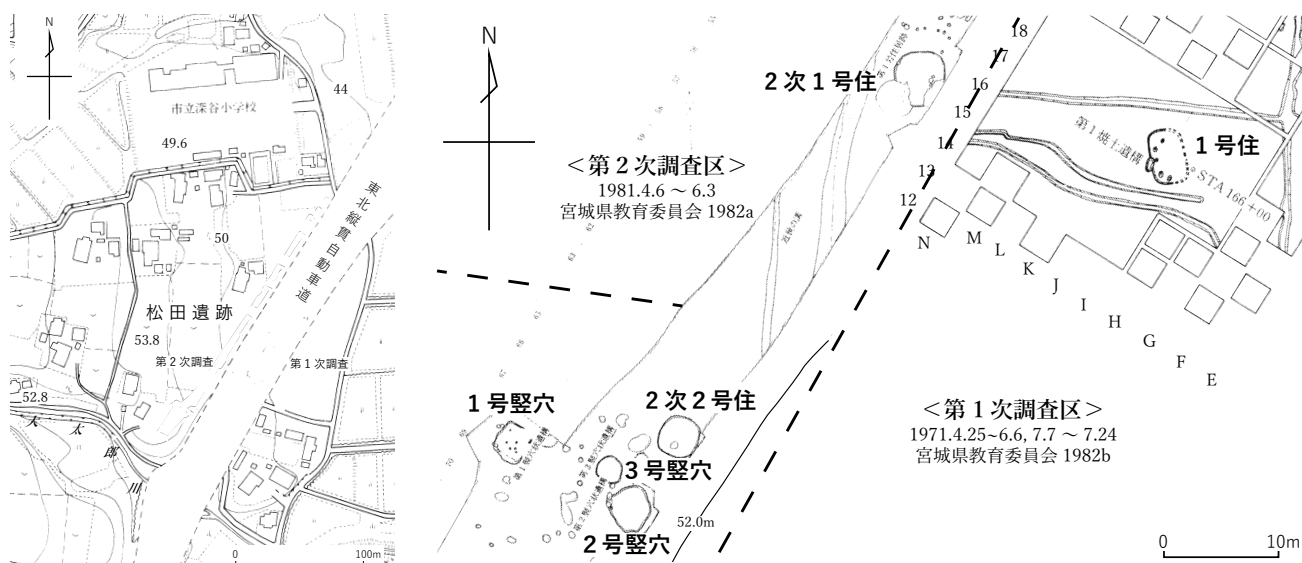


図3 宮城県白石市松田遺跡の発掘調査(宮城県教育委員会 1982ab から構成)

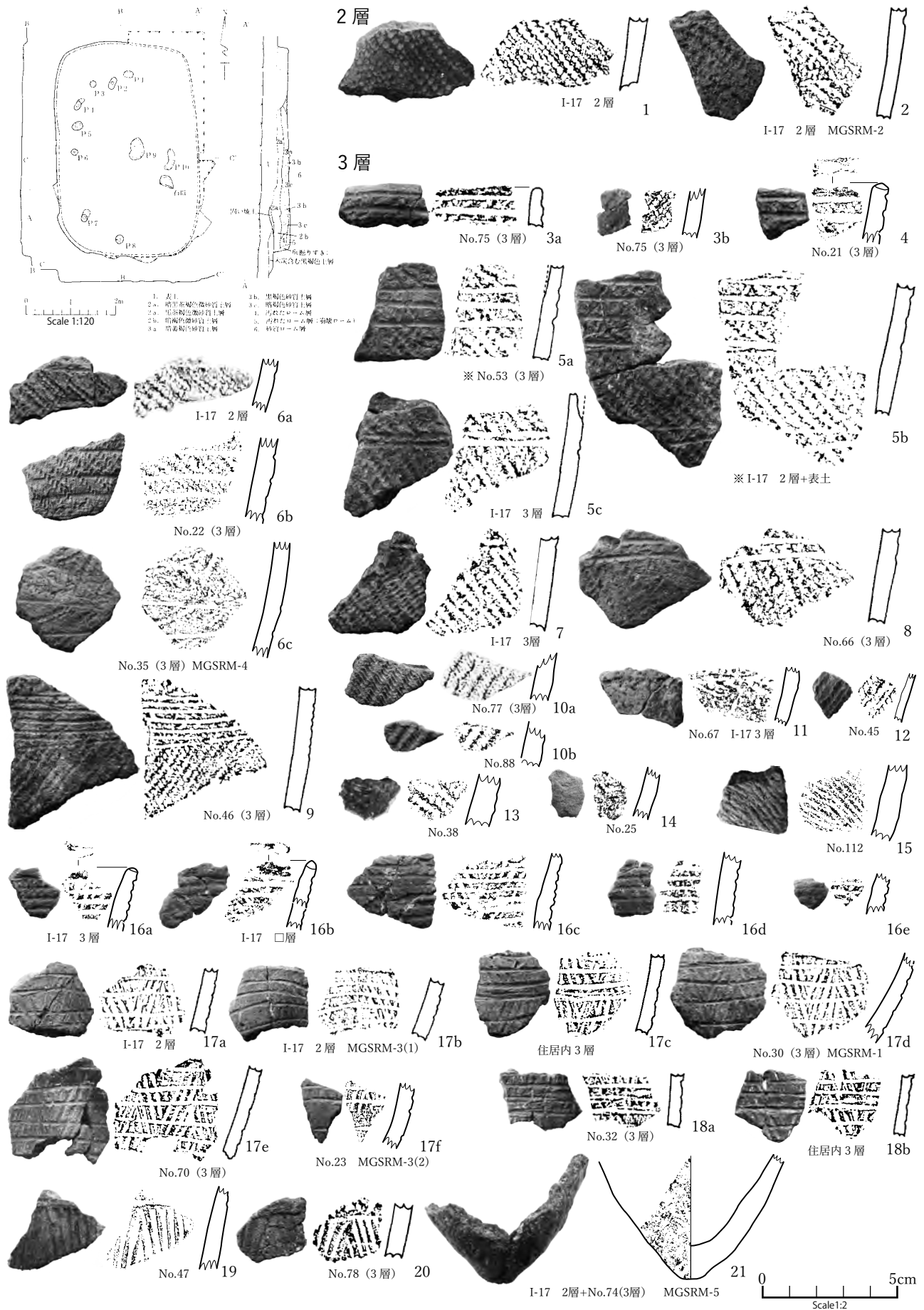


図4 宮城県白石市松田遺跡第1号住居跡出土土器

番号	出土地区・ 層位	遺構・ 層位	器種	器厚 (mm)	胎土		色調				文様・調整ほか	分類	遺存 状況	備考	
					繊維	その他	外面		内面						
1	I17・	2層	深鉢	胴部	6～7	含まない	3mm以下の石英・長石ほかを含む	紫灰色	5RP6/1	にぶい褐色	7.5YR6/3	外面：斜行縄文 (RL)、内面：ミガキ	後期	良好	
2	I17・	2層	深鉢	胴部	5.5	含む	2mm以下の石英・長石ほかを含む	にぶい橙色	7.5YR7/4	黒褐色	7.5YR3/2	外面：斜行縄文 (RL)+横走沈線文、内面：ナデ、炭化物付着	日計式	良好	MGRSM-2
3ab		No.75 (3層)	深鉢	口縁部	4～5	含む	3mm以下の長石ほかを含む	にぶい黄褐色	7.5YR4/3	黒褐色	7.5YR3/1	口唇部：内頭状、外面：斜行縄文 (LR)+横位平行沈線文、内面：まばらなミガキ	日計式	良好	他に、No.75 (3層) 小片3点あり。
4		No.21 (3層)	深鉢	口縁部	6	含む	3mm以下の石英・海綿状骨針ほかを含む	黒褐色	10YR2/2	褐色	10YR4/1	口唇部：内頭状+指頭状圧痕、外面：斜行縄文 (LRL1段多条)+横位平行沈線文、内面：ミガキ	日計式	良好	
5 a～c	I17・	No.53 (3層)	深鉢	胴部	5～6	含む	3mm以下の長石ほかを含む	暗褐色	10YR3/3	褐色	10YR4/4	外面：2本附加条 (RL太+RL細)+平行沈線文、内面：ナデ	日計式	良好	他に、I-173層、I-17・2層、I-17・表土
6a～c	I17・	No.35 (3層)	深鉢	胴部	6～7	含む	2mm以下の石英・長石を含む	橙色	7.5YR6/6	黒褐色	10YR2/2	外面：2本附加条 (RL (太)+RL (細))+末端結縛,LR (太)+LR (細))、内面：ナデ、炭化物付着	日計式	良好	他に、No.66(3層)、I-17・2層 MGRSM-4
7	I17・	3層	深鉢	胴部	7	含む	4mm以下の長石ほかを含む	にぶい褐色	7.5YR5/3	黒色	7.5YR2/1	外面：斜行縄文 (LR)+横位沈線文、内面：ナデ	日計式	良好	
8		No.66 (3層)	深鉢	胴部	5～7	含む	2mm以下の長石・石英・海綿状骨針ほかを含む	にぶい橙色	7.5YR6/4	黒褐色	7.5YR3/1	外面：2本附加条 (RL太+RL細)+横位平行沈線文、内面：ナデ、炭化物付着	日計式	良好	
9		No.46 (3層)	深鉢	胴部	6～8	含む	1mm以下の長石ほかを含む	灰褐色	7.5YR6/6	黒褐色	7.5YR3/1	外面：斜行縄文 (LRL1段多条縄文)、内面：ナデ	日計式	良好	
10ab		No.77 (3層)	深鉢	胴部	6～7	含む	3mm以下の長石・石英ほかを含む	にぶい黄褐色	10YR6/4	灰黄褐色	10YR5/2	外面：斜行縄文 (LR0段3条)、内面：ナデ	日計式	良好	他に、No.88
11	I17・	3層	深鉢	胴部	5～6	含む	1mm以下の長石ほかを含む	にぶい黄褐色	10YR6/3	褐色	10YR5/1	外面：斜行縄文 (RL)、内面：ナデ	日計式	やや摩滅	No.67接合
12		No.45	深鉢	胴部	不明	含む	2mm以下の長石・石英を含む	赤褐色	5YR4/8			外面：斜行縄文 (LR)、内面：(剥落)	日計式	良好	
13		No.38	深鉢	胴部	8～9	含む	3mm以下の赤褐色粒を含む	黒褐色	10YR4/1	褐色	10YR4/1	外面：2本附加条 (RL太+RL細)、内面：ナデ (一部ミガキ)	日計式	良好	
14		No.25	深鉢	胴下部	5	含む	1mm以下の長石ほかを含む	橙色	5YR6/6	灰褐色	5YR5/2	外面：縄文 (?)、内面：ナデ	日計式	やや摩滅	
15		No.112	深鉢	胴部	7～8	含む	2mm以下の長石ほかを含む	褐色	10YR4/4	にぶい黄褐色	10YR6/4	外面：斜行撚糸文 (R)、内面：ナデ (一部ミガキ)	日計式	良好	
16a～c	I17・	3層	深鉢	口縁部	4～6	含む	2mm以下の石英・長石ほかを含む	黒褐色	10YR2/3	灰黄褐色	10YR4/2	口唇部：尖頭状+刻目文、外面：重層山形文+横位平行沈線文 (3条1単位?)、内面：ナデ	日計式	良好	
17a～f		No.70 (3層)	深鉢	胴部	5～7	含む	3mm以下の石英ほかを含む	暗褐色	7.5YR3/3	黒褐色	7.5YR2/1	外面：重層山形文+平行沈線文、炭化物付着、内面：ナデ、炭化物付着	日計式	良好	他に、No.30(3層)、No.23,2層、住居内3層 MGRSM-1,3
18ab		No.32 (3層)	深鉢	胴部	5	含む	2mm以下の長石ほかを含む	褐色	7.5YR4/1	黒褐色	7.5YR3/1	外面：重層山形文+平行沈線文、内面：ナデ	日計式	良好	他に、住居内3層
19		No.47	深鉢	胴部	6	含む	2mm以下の石英・長石ほかを含む	暗赤褐色	7.5YR4/1	黒褐色	7.5YR2/1	外面：重層山形文+平行線状文、内面：ナデ	日計式	良好	
20		No.78 (3層)	深鉢	胴部	6	含む	2mm以下の石英・長石ほかを含む	褐色	7.5YR4/1	黒褐色	7.5YR2/2	外面：重層山形文、内面：ナデ	日計式	やや摩滅	
21		No.74 (3層)	深鉢	底部	7～8	含む	2mm以下の石英・長石ほかを含む	暗赤褐色	5YR3/3	黒褐色	7.5YR2/1	外面：無文 (ナデ)、内面：ナデ	日計式	良好	I-17・2層接合 MGRSM-5

図4付表 宮城県白石市松田遺跡第1号住居跡出土土器

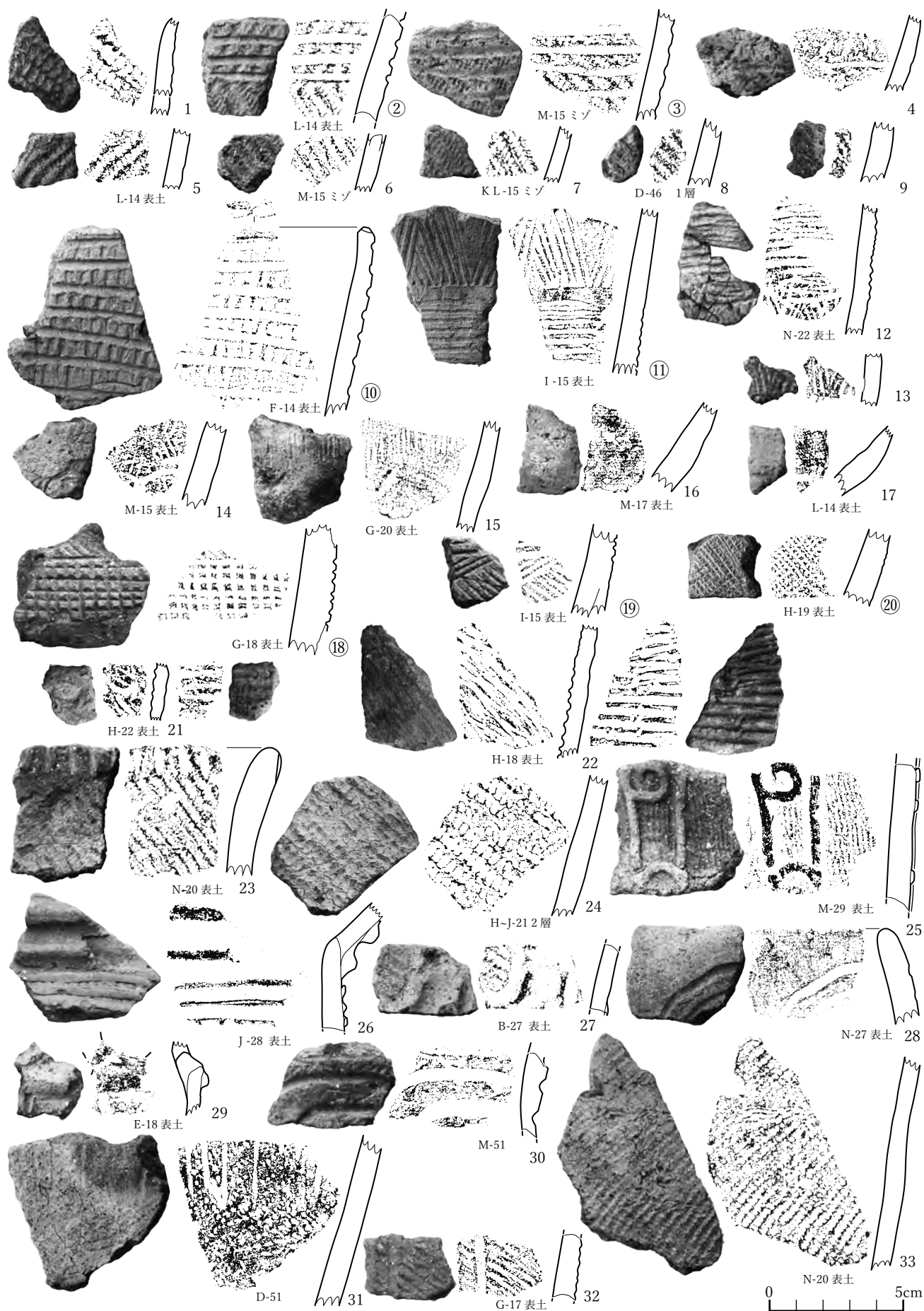
B. 遺構外出土土器 (図5)

第1次調査の遺構外出土遺物の一部は『白石市史』別巻考古資料篇 (1976) に写真が掲載された (後藤 1976)。

1～17は土器の胎土に繊維が混和される日計式土器である。1は口縁部が近くでやや外反する。口唇部はナデ調整によって薄く整えられている。やや粗粒のRL斜行縄文が施されている。2は非結束羽状縄文 (RL、LR0段多条) が横帯施文されている。2～4は斜行縄文施文後に横位平行沈線文が施されている。いずれも1本描きである。5～9は斜行縄文が施されている。縄文には、0段多条単節縄文、1段多条複節縄文がある。10は口縁部がやや内湾し、平縁には彫去による刻目文が付されている。原体不明の自然物の回転施文ののちに、横位平行沈線文が1本描きによって施されている。11は重層山形文と平行線状押型文が施されている。重層山形文の内側部分は、斜位の平行線が充填され、複合鋸歯状の構成としている。12は重層山形文施文後に、横走撚糸文 (L) が施文されている。13は重層山形文、

14は重複菱形文の一部である。13は縦刻の施された角棒回転文あるいは原体不明の自然物である。以下は無地のままとしている。16・17は胴下部の無文部片である。

18～33は日計式以外の土器である。18～20は非繊維土器である。胎土精良の厚手の土器で、集合沈線による細かな格子目文 (18・20)、綾杉状文 (19) を特徴としている。三戸式、あるいは大平式 (竹島 1958) に類例がある。21は繊維土器、22は胎土にわずかに繊維を含む土器で、外面には棒状工具による斜位集合沈線文、内面には貝殻条痕文が施されている。野島式、特に福島県滝下遺跡の土器 (鈴鹿 1996) に類似する。23・24は前期初頭の上川名式である。23は肥厚する口縁部に施される丸棒状工具による縦位短沈線文が連続する。内面はナデ調整が施されている。26・27は中期中葉大木8b式、27・28は中期後葉大木9式である。29～32は後期前葉の南境式、あるいは宮戸Ib式に相当する。33は縄文が横帯施文された粗製深鉢である。後期後葉頃である。



○印は『白石市史』別巻考古資料篇（1976）P.293 掲載

図5 宮城県白石市松田遺跡遺構外出土土器

(2) 第2次調査

基本層序は、1層（Ⅰa層）表土、2層（Ⅰb層）黒褐色シルト層、3層（Ⅱ層）黒褐色シルト層（黒ボク層）、4層（Ⅲ層）褐色シルト層：上面が遺構確認面で、多くの遺物が出土した。5層（Ⅳ層）ローム層である。

遺物にはほとんど注記が施され、文様別に登録番号が付された。報告書では遺構別に床面、堆積土の順に、堆積土出土遺物は一括して文様別に示された。

ここでは、土器の注記と登録番号に基づき、層位別に掲載する。必要に応じて、再実測や採拓、写真撮影を行った。遺物台帳は所在不明であるが、登録番号を付した際の遺物カードが残されていた。一部に確認することができなかった資料がある。

A. 第2次第1号住居跡（図6～8）

第1次第1号住居跡の西北西約20mで検出された。風倒木による攪乱が大きく入っている。堆積層は3層あり、報告書ではほとんどが第1層から出土したとするが、遺物注記は2層から始まっており、

ここでは遺物注記に従う。

①風倒攪乱（図6-1）

1は1号住風倒攪乱として遺物登録された土器である。厚手で繊維は混和されていない。集合沈線による格子目文が施される三戸式土器である。

②細別層位不明（図6-2～29）

x層、拡張区と注記、あるいは判読不能の土器である。2～5は細描きの横位沈線文、6～9は太描きの重層山形状沈線文、10・11は縄文、12～27は押型文、28・29は底部である。28は外面ケズリ→ミガキ、内面ナデ→ミガキ、29は外面ケズリ→ナデ、内面ナデ調整が施されている。

③2層（図7-1～44）

住居中央部に床面近くまで厚く堆積している。断面図のとおり、風倒木痕はじめ大小の攪乱がある。

1～6は沈線文が施される土器である。特に1～4は1号住土器として登録されたのちに、最終的には図7-1の風倒攪乱出土の土器とともに、遺構外出土土器として報告された。厚手の土器で繊維は混

風倒攪乱

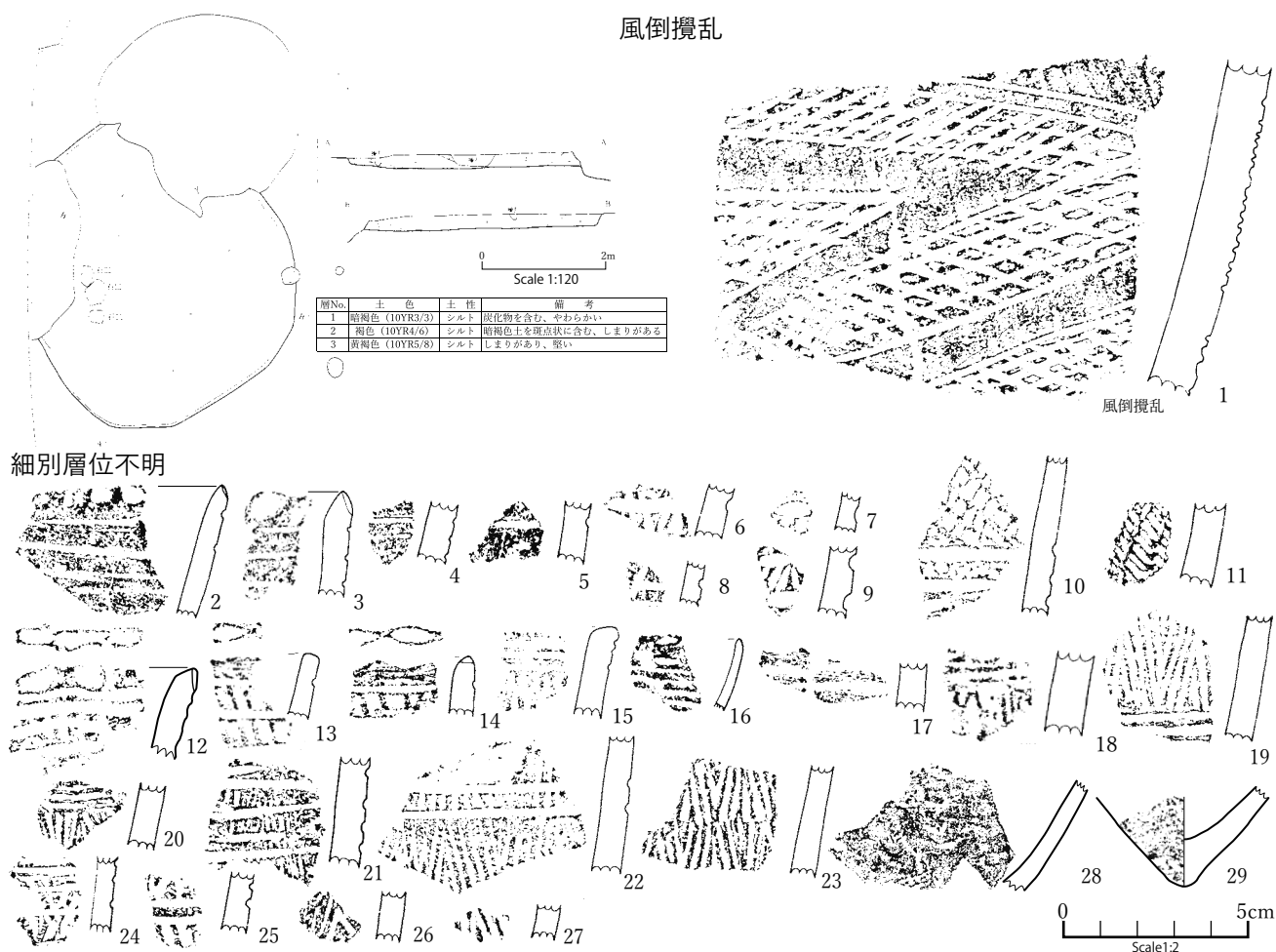


図6 宮城県白石市松田遺跡第2次第1号住居跡出土土器（1）

和されていない。1の口縁部は内削ぎ状を呈し、端部には刻目が施されている。集合沈線による格子目文や斜位文が配される三戸式土器である。5・6は1号住堆積土土器として掲載された。5・6ともに繊維土器である。5はやや外傾する平坦口縁で、以下に1本描きによる横位平行沈線文が続く。細別層位不明の図7-1～5の沈線文土器も同類と考えられる。2は極細沈線文によって横位平行文と格子目文が描かれている。やや砂質の胎土で、摩滅している。

7～17が縄文施文土器である。胎土に繊維が混和されている。1は口縁部近くで、やや外反する。16は非結束羽状縄文である。1・12・15・16・17が0段多条の単節縄文、13が1段多条の複節縄文、9・10が附加条である。

18・19が撚糸文が施される土器である。胎土には繊維が混和され、他と同じである。18は細い撚糸文(L)が横走し、斜位の浅い沈線文(18a)が配されている。19は重層山形文を施文したのちに、上部に細い撚糸文(L)を施している。

20～24は平行線状押型文が施されている。20は平坦な口縁端部外角に山形状の彫去を施している。口縁直下には横位平行線状文をめぐらし、やや斜め方向に縦走する平行線状文を施している。胴中位(20c)にも横位平行線状文が配され、斜走する平行線状文が施されている。21は口唇外角に指頭状圧痕が連続して付され、以下は横位平行線状文としている。25～28は重層山形文と横位平行線状文が施されている。26は横位平行線状文と重層山形文の間に無文帯を設けている。29～34は重層山形文に横位平行沈線文が施されている。32は多条沈線、他は1本描きの沈線文である。34は胴下部から底部に移行する部位にあたり、重層山形文上に太い沈線文が施されている。35～42は重層山形文ないしは重複菱形文が施されている。39の重複菱形文内部には斜線が充填されている。43・44は底部近くである。ともに外面ナデ、内面ナデ→一部ミガキである。20～44まですべて繊維土器である。

④3層(図8-1～3)

住居壁近くから中央部にかけて堆積する褐色土層

である。遺物は少ない。

1は横位平行線状文が施されている。2は重層山形文上に横位平行線状文が施されている。3は底部近くの無文部片である。胎土にはすべて繊維が混和されている。

⑤最下層(図9-4～15)

住居壁沿いの黄褐色土層である。遺物は少ないが接合する破片や床面に同一個体がある。出土土器の胎土にはすべて繊維が混和されている。

4は粗大なLR縄文が施され、やや太い平行沈線文が描かれている。床面土器(図9-18)に類似する。5も粗大なRL縄文が施され、土器の胎土は4に類似している。

6～11は押型文が施される土器である。6は口縁部で薄く剥落している。口縁端部外角には細かな指頭状圧痕が連続して施されている。押型文はごく浅い縦位の条線で、角棒回転文、あるいはなんらかの自然物回転文である。横位平行沈線文が施されている。7は2段の重層山形文の上位に横位沈線文が施されている。8・9は重層山形文が施されている。10は胴下部に重複菱形文(重層山形文?)を施した後に、平行線状文を施している。11は胴部に重複菱形文を施し、胴下部に幅広の沈線をめぐらしている。

12は横走する太い撚糸文(L)が胴下部にめぐっている。撚りが判然としない部分があり、横位平行線状文を施文したのちに、撚糸文を施している可能性もある。

13は胴下部の小片で、内面に炭化物が付着し、同一個体として識別できる。極細の多条沈線が右傾(13a・13c)、左傾(13b)しており、重層山形状、あるいは襷掛け状の構成をとるものと考えられる。底丸の沈線(口絵1:実体顕微鏡による断面図参照)内にはごく細かい条線が確認される。以下の無文部はケズリが施されている。

14・15は胴下部から底部近くである。14の最上部に横位沈線文が残る。内外面ナデ。15は外面ナデ→一部ミガキ、内面ナデ→下部ミガキである。

⑥床面(図8-16～30)

ナンバリングして平面図に記録して取り上げたも

2 層

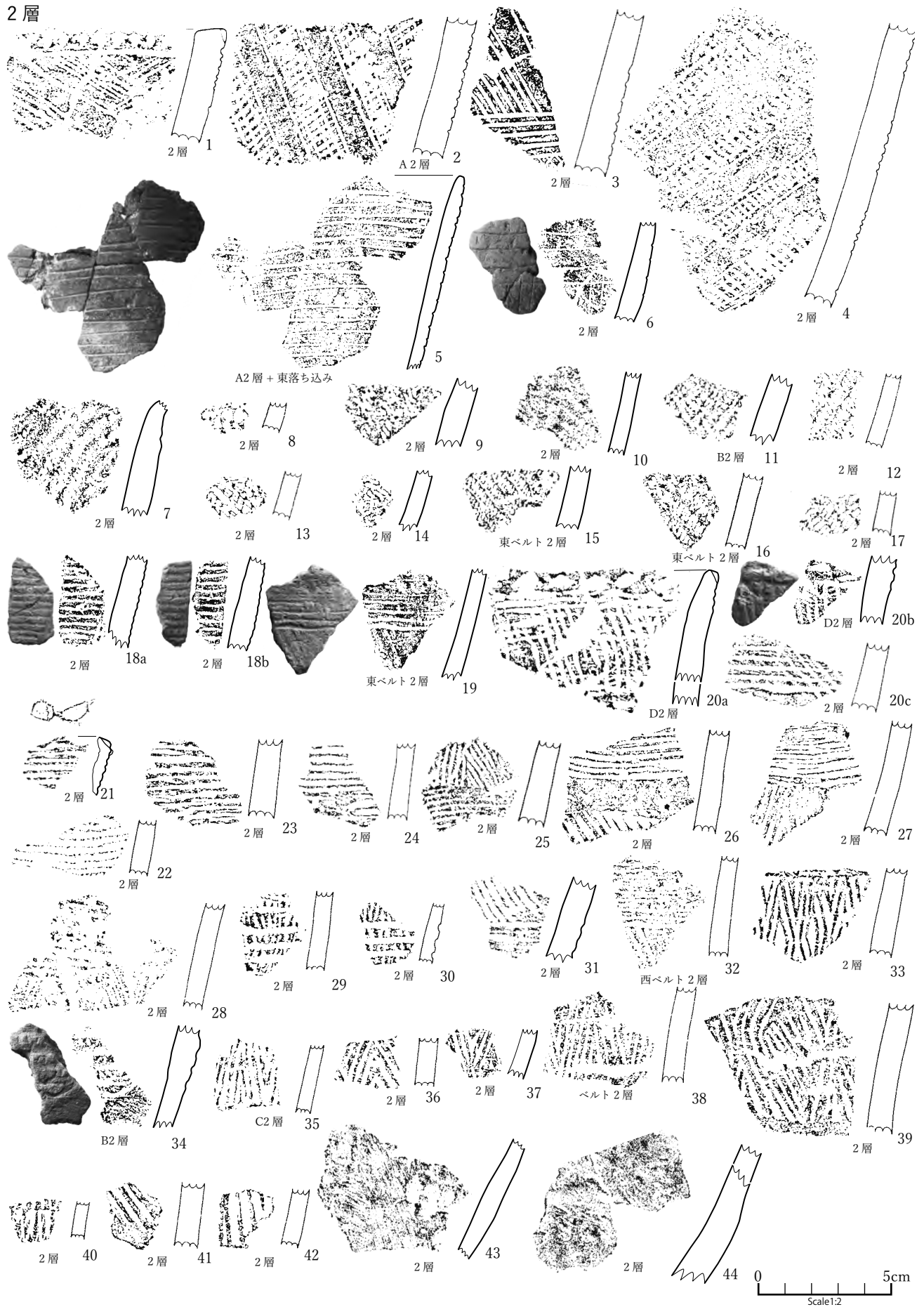


図7 宮城県白石市松田遺跡第2次第1号住居跡出土土器(2)

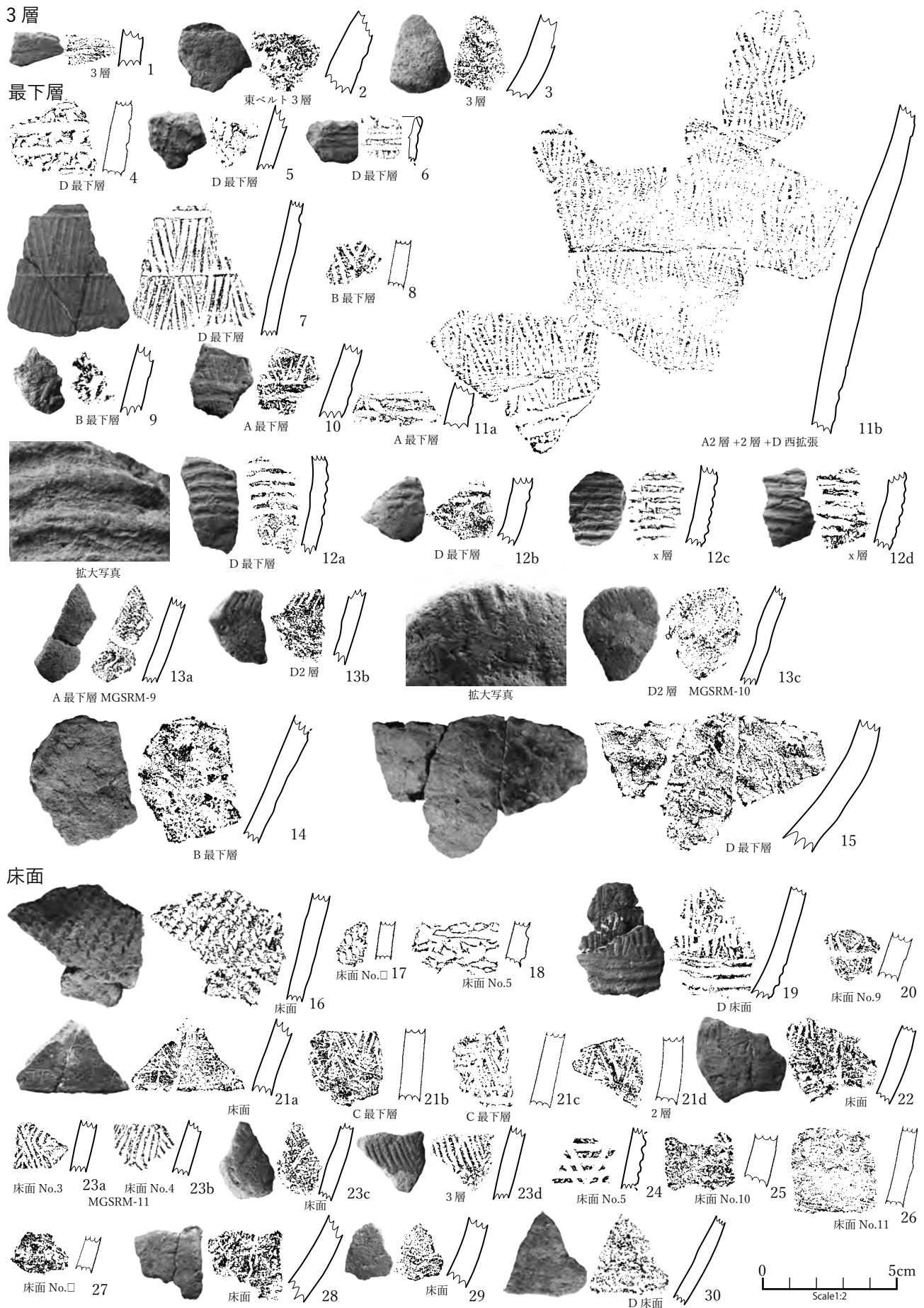


図8 宮城県白石市松田遺跡第2次第1号住居跡出土土器(3)

のと、単に床面として取り上げたものがある。土器の胎土にはすべて繊維が混和されている。

16～18は縄文施文土器である。16は非結束羽状縄文(LR、RL)である。17はLR縄文、18は粗大なLR縄文ののちに横位平行沈線文を施している。

19～23は押型文土器である。19は胴下部に重層山形文を施し、以下には横位平行沈線文を施している。沈線文は太さにばらつきがある。20は重複菱形文、21・22は重層山形文が施されている。23は皮膜状に炭化物が付着しており、同一個体と識別できる。重複菱形文が施文されている。

24はやや太描きの横位平行沈線文を施したのちに、重層山形状に2本の沈線文を配している。細別層位不明の図7-25～28は重層山形状の沈線文ののちに横位沈線文を描いており、順序が逆になっている。

25～30は胴下部から底部にかけての無文部破片である。

B. 第2次第2号住居跡(図9)

第2次第1号住居跡の南南西約33mで検出された。近接して第1～3竪穴状遺構がある。住居跡のほぼ中央には、風倒木による攪乱が大きく入り、床面の一部に達している。堆積層は2層あり、第1層は住居壁近くから中央部にかけて、第2層は住居壁沿いから中央部にかけて、いずれも褐色土で、凸レンズ状に堆積している。

遺物の取り上げ層位では3層土器が2点ある。非繊維土器の図9-4・5(三戸式土器)は2号住1層土器として登録されたが、報告では遺構外出土遺物として掲載されている。住居中央に風倒木による攪乱が大きく入り込んでいるための判断とみられる。同じく非繊維土器の図9-16(三戸式土器)は2号住2層土器として登録され、報告書にはそのまま掲載された。

①細別層位不明(図9-1～3)

縄文施文土器(1・2)、重層山形文土器(3)がある。

②1層(図9-4～15)

全体的にやや摩滅した破片が多い。軟質の5・9・

11・15は破片の形状自体がやや丸くなっている。4・5以外はすべて胎土に繊維が混和されている。

4・5は集合沈線文が施されている。4は左傾した集合沈線文ののちに、右傾した集合沈線文を施している。5は疎らな右傾する細沈線文ののちに密なやや右傾する集合沈線文を施している。

6・7は縄文施文土器である。ともに胎土には繊維が混和されている。6はLR0段多条縄文が横帯施文されたのちに、横位平行沈線文が施されている。7は薄手の縄文(RL)施文土器である。

8～15は押型文が施されている。8は同一個体が第1号竪穴3層(図10-48)にある。重層山形文を施したのちに、平行線状文を施している。9～11は平行線状文が施され、9・10は以下に重層山形文が施されている。9の口縁部は平坦に整えられ、上部に彫去状に浅い刻目文が施されている。12は重層山形文施文後に、横位平行沈線文を施している。13～15は重層山形文の一部である。

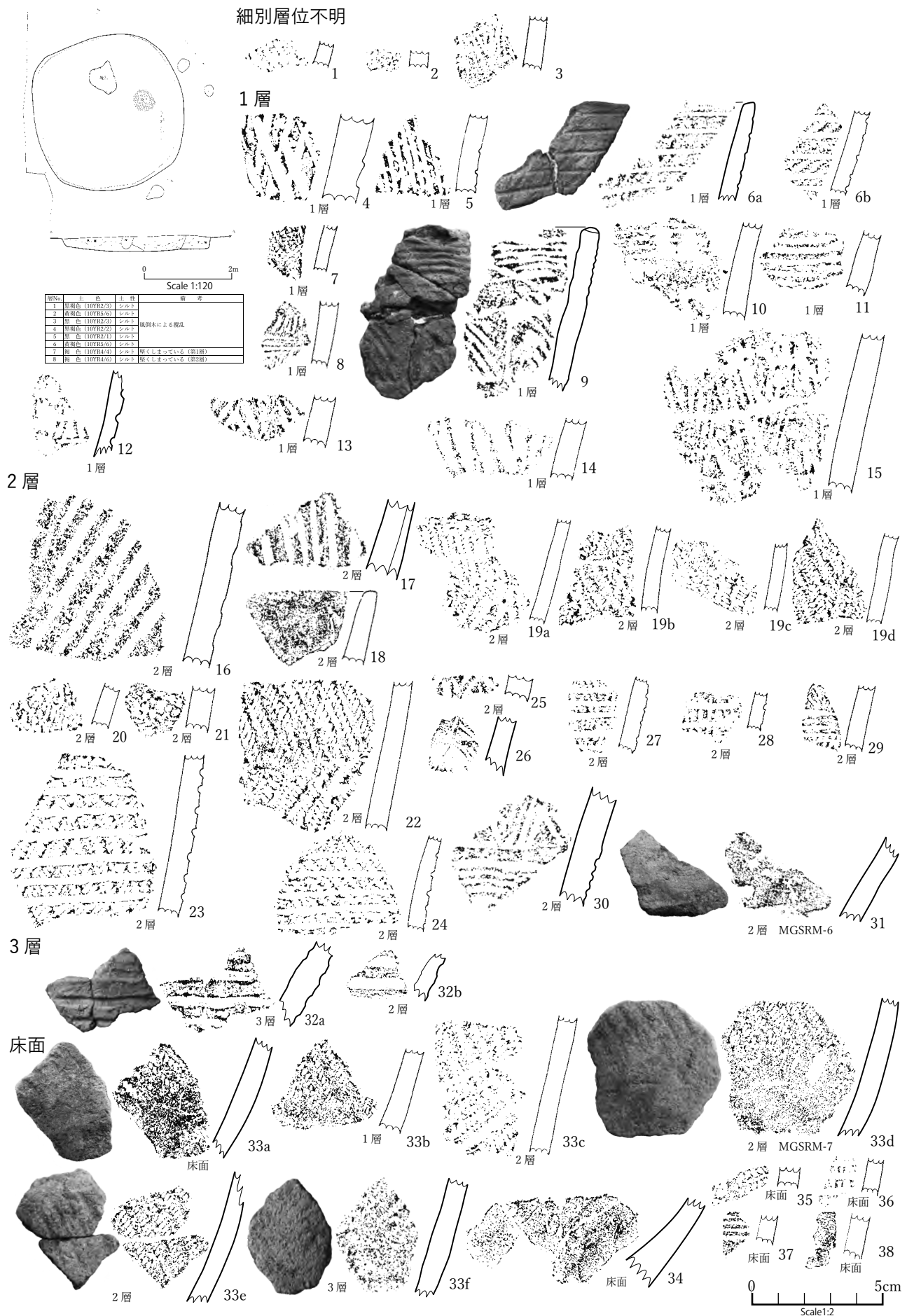
③2層(図9-16～31)

16は非繊維土器である。胴下部にミガキ調整を加えたのちに太描きの斜位沈線文をケズリ状に連続して施している。17は繊維がわずかに混和されている。胴下部に棒状施文具による太描き沈線文がほぼ縦位に施されている。18もわずかに繊維が混和され、海綿状骨針を多く含有する。外面は丁寧に磨かれている。搬入品の可能性がある。

19～24は縄文施文土器である。いずれも胎土に繊維が混和されている。19・22・23が非結束羽状縄文で、19は条の走行を菱形状、23は山形状に整えている。19・20・23が0段多条単節縄文、24が1段多条複節縄文である。23・24には横位平行沈線文が施されている。

25～30は押型文土器である。すべて繊維が混和されている。重層山形文か重複菱形文に27・28は横位平行沈線文、29・30は平行線状文が施されている。30は胴下部である。

31は胴下部の無文部破片である。胎土には繊維が混和されている。外面はナデののちにミガキが施されている。内面には炭化物が付着しており、年代測定(MGSRM-6)を行った。床面の胴下部の無文



土器 (34) は胎土から同一個体の可能性があるが、特定には至らなかった。

④ 3 層 (図 9 - 32)

32 は底部近くの破片で赤変している。端部平坦な施文具による太描き横位平行沈線文が施されている。胎土には繊維が混和されている。

② 床面 (図 9 - 33 ~ 38)

32 は同一個体で、破片が 1 層 ~ 床面まで分散する。砂質の特徴的な胎土をしており、繊維が混和されている。0 段多条の非結束羽状縄文である。34 は胴下部の無文部である。外面はミガキである。35 ~ 38 がナンバリングして取り上げられた床面の土器である。35 は LR 縄文施文土器、36 は重層山形文に横位平行沈線文を施したもの、37 は平行線状文を施したものである。38 は胴下部の無文部である。すべて胎土に繊維が混和されている。

C. 第 2 次第 1 号竪穴状遺構 (図 10)

第 2 次第 2 号住居跡の西約 10 m で検出された。床面は検出されず、竪穴状遺構とされた。平面図に記されたピットもすべて堆積層上部から掘り込まれた攪乱である。第 1 層は黒褐色土、第 2 層は褐色土で、凸レンズ状に堆積し、遺物はいずれも層中に散在する。取り上げ層位では 3 層が存在し、ここでは取り上げの細別層位に従う。

① 細別層位不明 (図 10 - 1 ~ 9)

X 層ほか細別層位不明の土器である。1 は非繊維土器、2 ~ 9 はすべて胎土に繊維が混和されている。

② 1 層 (図 10 - 10 ~ 26)

やや摩滅した破片が多い。遺構外や遺構確認時の土器と接合、あるいは同一個体の土器がある。

10 ~ 12 は非繊維土器である。10・11 は薄手の条痕文土器 (野島式) である。12 は 4 条 1 単位の鋭い多条沈線が胴中位に横走している。内外面ともに丁寧なミガキが施されている (三戸式)。

13 以下は胎土にすべて繊維が混和されている。13 は平坦な口唇部に丸棒状施文具による格子目文 (左傾沈線 → 右傾沈線) が施され、口縁部にも細描きの格子目文 (左傾沈線 → 右傾沈線) が配され、口縁直下 1 cm ほどに円形刺突文が 1 条めぐっている。格子目文帯の下には横位平行沈線文帯、以下に斜位

沈線文の一部が残されており、再び格子目文帯になるようであるが、不明である。こうした円形刺突文は青森県唐貝地貝塚下層、福島県天光遺跡、あるいは秋田県岩井堂岩陰遺跡や岩手県大新町遺跡に類例があり、日計式末期の土器に伴うものとみられる。

14 ~ 16 が縄文施文土器である。14 は 0 段多条 LR 縄文、15・16 は粗粒の縄文が施されている。

17 ~ 20 が口縁部に平行線状文が施された土器である。平行線状押型文底面には撚り紐状の痕跡 (17) も観察されるが、不明である。21 ~ 26 は重層山形あるいは重複菱形文である。

③ 2 層 (図 10 - 27 ~ 46)

27・28 は非繊維土器である。27 は胴下部にミガキを施したのちに斜位の装飾的なケズリが等間隔に施されている。28 は底部近くの破片で、ミガキが施されている。ともに三戸式土器である。

29・30 は撚糸文が施文されている。29 は胎土にわずかに繊維が混和されている。横走撚糸文 (R)、内面ミガキである。30 はやや外反する口縁部に横走撚糸文 (L) は施されている。以下は無文である。内面はナデ調整、胎土には繊維が混和されている。

31 ~ 35 は縄文施文土器である。すべて胎土には繊維が混和されている。31 は口縁部が内湾する。RL0 段多条縄文を施したのちに横位平行沈線文を描いている。32・33 は非結束羽状縄文 (RL、LR0 段多条) ののちに、横位平行沈線文を配している。34 は LRL1 段多条複節縄文が施されている。35 は全体に丸く摩滅した砂質の特徴的な土器である。内面に炭化物が付着している。第 2 次第 2 号住の床面土器 (図 9-33) と同一個体である。非結束羽状縄文 (RL、LR0 段多条) である。

36 は胴下部の無文部破片である。

37 ~ 46 は押型文土器である。37 は摩滅が著しい。37 ~ 39 は平行線状文が施され、40 ~ 46 は重層山形文ないしは重複菱形文が施されている。

④ 3 層 (図 10 - 47 ~ 49)

すべて繊維土器である。47 は非結束羽状縄文 (RL, LR) である。48・49 は平行線状文と重複菱形文が施されている。48 は第 2 次第 2 号住の 1 層土器 (図 9-8) と同一個体である。

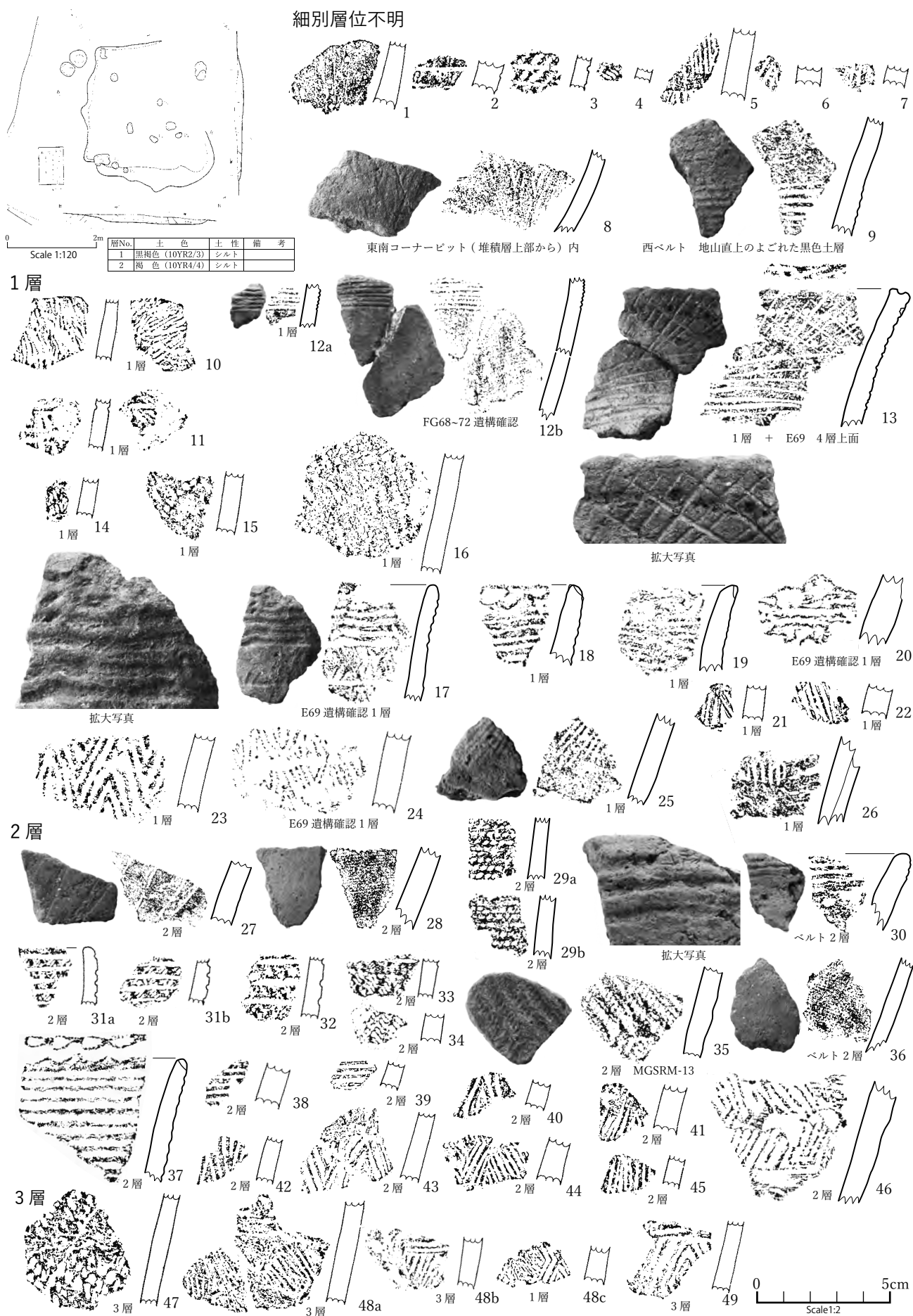


図 10 宮城県白石市松田遺跡第 2 次第 1 号竪穴状遺構出土土器

D. 第2次第2号竪穴状遺構 (図11)

第2次第2号住居跡の南西約6mで検出された。住居跡として調査されたが、最終的には竪穴状遺構と判断された。北西側の攪乱が著しい。第1層は暗褐色土、第2層は灰褐色土層、第3層は黄褐色土層で、凸レンズ状に堆積し、遺物はいずれも層中に散在し、摩滅した破片が多い。取り上げ層位では、1層、2層、床直上(3床直上)・4層が存在する。遺物カードで日付を確認すると、5月7・8日に1層から床直上(3床直上)までの調査を終えており、調査が再開された6月1・2日に4層の記載がある。ここでは取り上げの細別層位に従う。

①細別層位不明(図11-1~5)

1・2は縄文(LR)で、2は横位沈線文が施されている。3~5は重層山形文ないしは重複菱形文である。すべて胎土には繊維が混和されている。

②1層(図11-6~10)

土器は摩滅している。繊維土器である。6は非結束羽状縄文(RL、LR0段多条縄文)が施されている。7~9は胴下部破片である。7は重複菱形文で、菱形内部には右傾・左傾の条線が充填されている。重複菱形文以下には平行線状文が施文されている。8・9は平行線状文が横位施文されている。10は底部近くの無文部破片である。内外面ともにナデ調整、内面には炭化物が付着する。

③2層(図11-11~57)

11は非繊維土器である。大振りな半截竹管による平行沈線文によって文様が描かれている。大寺式に伴う稀少例として知られている。

12以下の土器はやや摩滅した土器が多い。すべて繊維土器である。12は擦痕を伴う縦位調整のちに、横位を基調とする沈線文が施され、さらに円形刺突文が充填されている。第2次第1号竪穴状遺構1層の円形刺突文(図10-13)よりも径が大きい。13は薄手の土器に右傾・左傾する細沈線による格子目文が描かれている。

14~19は縄文が施文されている。14は薄手の土器に細かなLR縄文が施文されている。15~19は縄文施文後に横位平行沈線文が施されている。15の口縁部は平坦に整えられている。すべて0段

多条の単節縄文で、18は非結束羽状縄文で、条の走行を山形状に構成している。

20はごく細い横走撚糸文(L)が施されている。円頭状の口唇部に連続して押捺が施されている。

21~24は平行線状文が施されている。いずれも胴下部から底部近くの破片である。

25~28は平行線状文と重層山形文あるいは重複菱形文が施された土器である。28は押型文原体末端に平行線状文が刻まれている。

29~54は重層山形文あるいは重複菱形文が施された土器である。29~36には横位平行沈線文が施されている。いずれも1本描きの沈線文である。

55は胴下部に施された「菱形格子目文」(相原1978)である。

56は口唇部が尖頭状に整えられた無文土器である。内外面ともにナデ調整が施されている。57は摩滅が著しく、文様は不明である。

④床直上・4層(図11-58~69)

摩滅した土器も含まれ、まとまりに乏しい。土器の胎土にはすべて繊維が混和されている。

58は平坦な口縁外角に彫去状に大きく刻目を施している。石英などの砂粒を多く含み、他の土器と異なる胎土をしている。平行線状文を横位に施したのちにやや斜め方向に施文している。

59・60は重複菱形文である。61は平行線状文と重層山形文あるいは重複菱形文、62は重層山形文に横位平行沈線文が施されている。63はRL縄文に2本の横位平行沈線文が施されている。

64・65はごく細い撚糸文(L)が横走している。64は以下無文である。

66~68は重層山形文あるいは重複菱形文が施される。68はさらに横位平行沈線文が一本描きで施されている。

E. 第2次第3号竪穴状遺構 (図12)

第2次第2号竪穴状遺構の北西約1mで検出された。竪穴状遺構の中央、北側に攪乱がある。第1層は暗褐色土、第2層は褐色土層で凸レンズ状に堆積し、遺物はいずれも層中に散在し、摩滅した破片が多い。取り上げ層位は1層、1・2層、2層が存在する。摩滅した土器が多い。

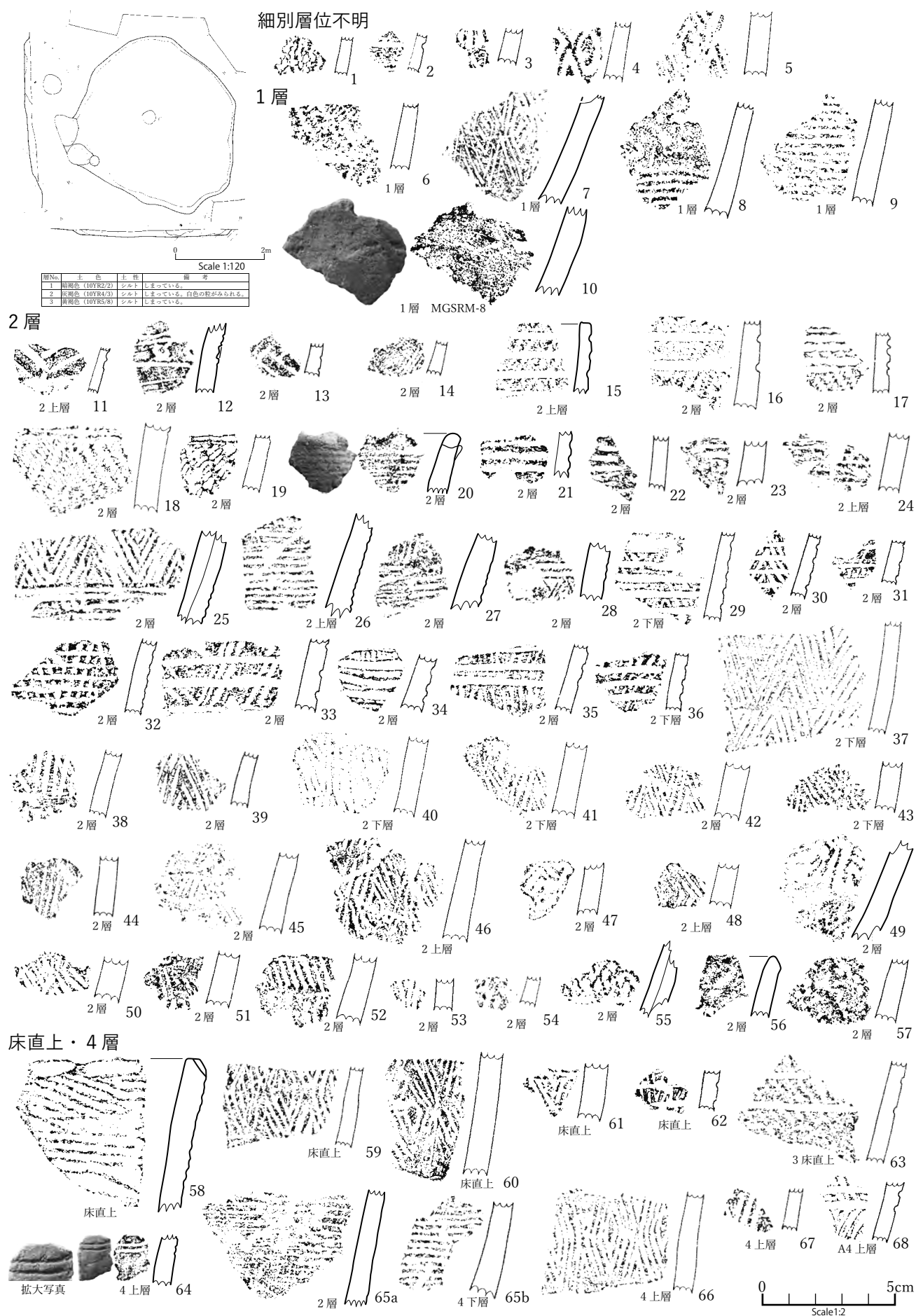


図 11 宮城県白石市松田遺跡第 2 次第 2 号竪穴状遺構出土土器

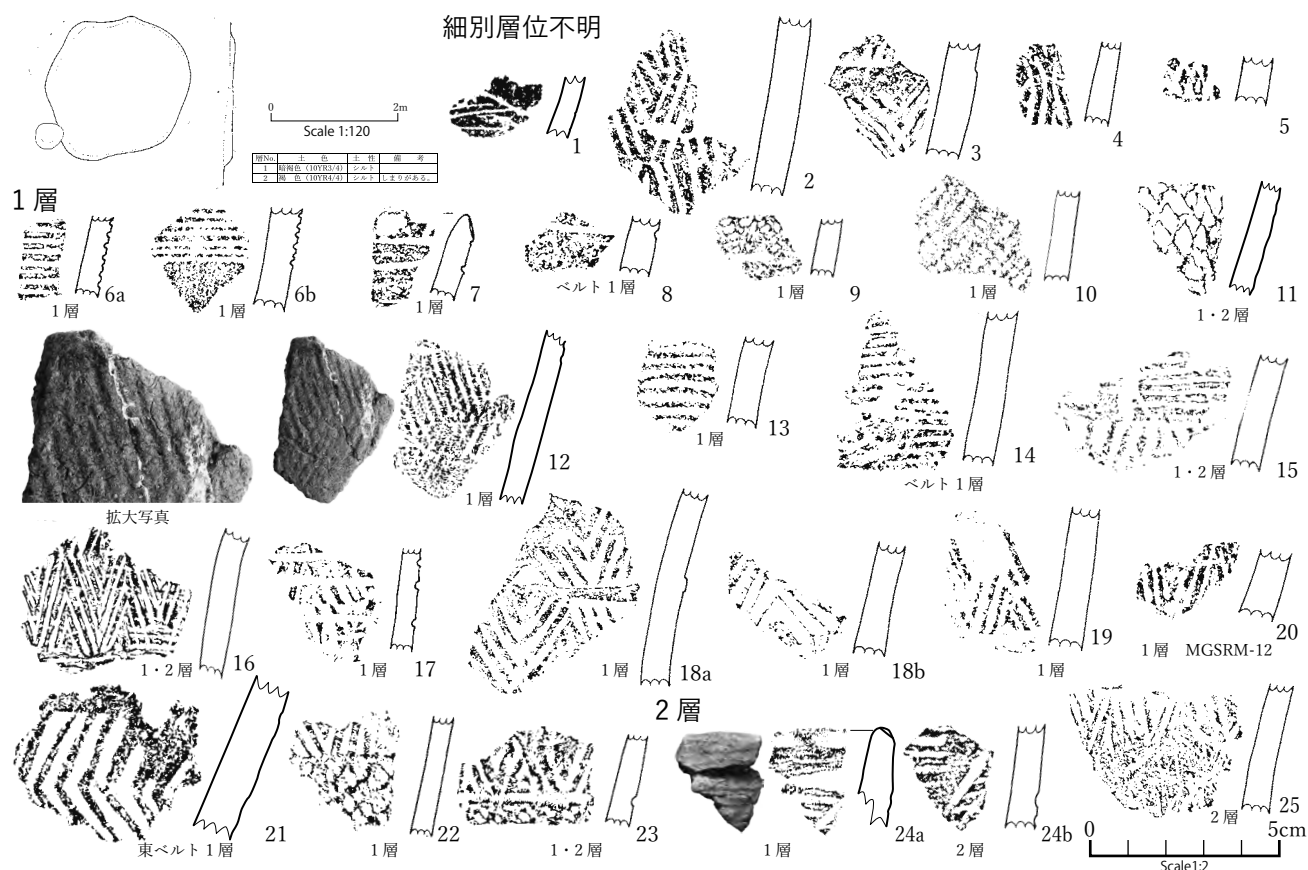


図 12 宮城県白石市松田遺跡第 2 次第 3 号竪穴状遺構出土土器

①細別層位不明 (図 12 - 1 ~ 5)

x 層と注記判読不能の土器である。すべて繊維土器である。1 は極細沈線が施されている。2 ~ 5 は重層山形文あるいは重複菱形文が施文されている。

②1 層 (図 12 - 6 ~ 23)

取り上げ層位の 1・2 層も含める。6 は鋭い多条沈線で描かれる。胎土にわずかに繊維を含んでいる。

7 ~ 23 はすべて土器の胎土に繊維が混和されている。7・8 は細沈線による横位平行沈線文が描かれている。7 は第 2 次 1 号住居跡細別層位不明土器 (図 6 - 3) と同一個体である。

9 ~ 11 は縄文施文土器である。9 は RL、10 は LR、11 は節の粗大な縄文 (LR) である。菱形格子目押型文ではない。

12 は縦位綾杉状をなす撚糸文 (L) である。上部には底丸の横位平行沈線文が施されている。内面はナデ調整、胎土は他の土器と同じである。

13・14 は平行線状文が横位に施されている。15・16 は平行線状文と重層山形文あるいは重複菱形文が施文されている。

17 ~ 21 は重層山形文あるいは重複菱形文が施さ

れ、17 は横位平行沈線文が描かれている。21 は報告では「矢羽根状文」とされたが、器面内には文様の繰り返しがなく、第 2 次 1 号竪穴 2 層の大型の重複菱形文 (図 10 - 46) と同様であろう。

22・23 は重複菱形文と縄文 (LR) が施される。23 は押型文と縄文を横位沈線文が画している。

③2 層 (図 10 - 24・25)

土器はすべて繊維土器である。24 は円頭状をなす口唇部外角に浅い彫去状の刻目文が施されている。口縁部には平行線状文を施したのちに、斜位沈線文が 2 条描かれている。25 は重複菱形文である。

F. 第 2 次遺構外出土土器 (図 13・14)

ここでは口縁部破片を中心に検討する。

図 13 はすべて繊維土器である。1 ~ 3 は縄文施文土器である。1 は他にも胴部破片がある。円頭状の口唇部はミガキが施され、内面は粗いケズリののちに疎らなナデとミガキが加えられている。胎土には 4 ~ 5 mm の石英ほか砂粒を多く含み、他とは異なる胎土である。外面には粗大な複節縄文 (RLR) が施されている。2 は円頭状の口唇部から内面にかけて丁寧なミガキが施され、口縁部はやや外反する。



図 13 宮城県白石市松田遺跡第 2 次遺構外出土土器 (1)

外面には粗大な複節縄文 (RLR) が施されている。3 は低い台形状の口唇部に彫去状の刻目が施されている。外面には RL0 段多条縄文が施文ののちに横位沈線文が配されている。

4 ～ 11 は撚糸文が施されている。4 は口唇部は平坦に整えられ、以下やや斜方向に横走する撚糸文 (R) が施されている。5 ～ 12 は口唇に指頭状圧痕や彫去状の刻目が施されている。5・8・9 は撚糸文 (L)、6・7 は撚糸文 (R) がほぼ横走している。10 はやや太めの撚糸文 (L) と平行線状文が併用されている。11 は重層山形文施文後に、細い撚糸文 (R) が施され、さらに右傾する 3 条の沈線文が配されている。

12 ～ 17 は平行線状文が横位に施されている。平坦ないしは丸頭状に整えられた口唇には指頭状圧痕や彫去状の刻目が施されるものがある。13 は平行線状文以下を無文としている。

18 ～ 24 は重層山形文あるいは重複菱形文が施されている。平坦ないしは丸頭状に整えられた口唇には指頭状圧痕や彫去状の刻目が施されるものがある。18 は横位平行線状文、19 ～ 21 には横位平行沈線文が加えられている。21 は口縁部に幅広の無文帯を残して、横位平行沈線文を配している。

25・26 は遺構外から出土した押型文の稀少例である。25 の破片左上と下に押型文原体端部が押捺されており、やや斜方向の縦刻線を連続して施した原体を横位回転施文したものである。26 は胴下部に施された菱形格子目文である。

27 は胴下部から底部近くの破片である。横位に平行線状文を施文したのちに、平行線状文を全体に縦位施文している。28 は胴部に平行線状文を襷掛け状に縦位施文している。

29 は円頭状の口唇部外角に斜位の刻目が施され、無文地に横位平行沈線文が施されている。丸棒状の施文具の深浅にはパターンがあり、口縁直下は 1 本描き、以下、2 本 1 単位、3 本 1 単位の多条沈線である。30 は口唇上面に刻目が施され、無文地に細い多条沈線が横位やや斜め方向に施されている。

31 ～ 33 は口唇部に刻み無文土器である。すべて口唇部に刻目が施されている。

図 14 が遺構外出土の日計式以外の土器である。1 ～ 18 は部厚い土器が多く、繊維土器 (1 ～ 8) と非繊維土器 (9 ～ 17) に大別される。

繊維を含む土器の口唇部は平坦～内削ぎがあり、口唇外角に刻目が施されるもの (4) がある。岩手県大新町 a 類土器 (神原 2007) の一部に類似する。口縁直下の横位平行沈線文ののちに、重層山形状 (1)・斜位 (2)・格子目状 (4) の沈線文が配されている。施文具は極細 (3)～極太 (4) までである。胴中位以下は、大柄の菱形格子目文 (6・7)、縄文 (LRr: 4)、無文 (ミガキ: 8) である。大柄の菱形格子目文は、福島県竹之内遺跡では「木の根式沈線紋系土器」(馬目 1982) とされ、関東地方の撚糸文土器群末期の天矢場式 (中村・中村 2002) あるいは岩手県蛇王洞洞穴第 VI 層 (芹沢・林 1965) にも類例がある。5 は口縁付近がやや肥厚する無文土器である。外面には縦方向のナデ、口唇と内面には粗いミガキが施されている。胎土は他と異なる。

非繊維土器の口唇部は明瞭な内削ぎを呈するものも多く、口唇外角には刻目が施されるもの (10・12) がある。福島県大平遺跡 (竹島 1958) に類似する。口縁直下の横位沈線文ののちに重層山形状 (12・17)・斜位 (11)・格子目状 (9・15・16) の沈線文が配されている。格子目帯が鍵形状に展開する文様 (16) もある。多くは鋭利な施文具が用いられ、胴下部にはケズリ状の極太沈線文 (18) が施されるものもある。14 は全面に縄文 (RL) が施されている。

19 ～ 22 は田戸下層式～大寺・常世式に属する非繊維土器である。19 は縄文 (LR) 施文後に横位の貝殻腹縁文を連続刺突している。20 は横位平行沈線間に幅広の刺突が連続して施されている。21 は<< 状押し引き文と柳葉状刺突文が施されている。22 はやや斜位の短沈線文が連続して施されている。

23 ～ 26 は貝殻条痕文が施される早期後葉の繊維土器である。23・24 は微隆起線文が施される野島式、25 は押し引き状集合沈線文が施される鶴ヶ島台式、26 は口縁部にいわゆる「ユニオンジャック文」が浅い沈線によって描かれる梨木畑式である。

27 は後期中葉ころの土器である。このほか、中期中葉ころ、後期前葉ころの胴部破片がある。

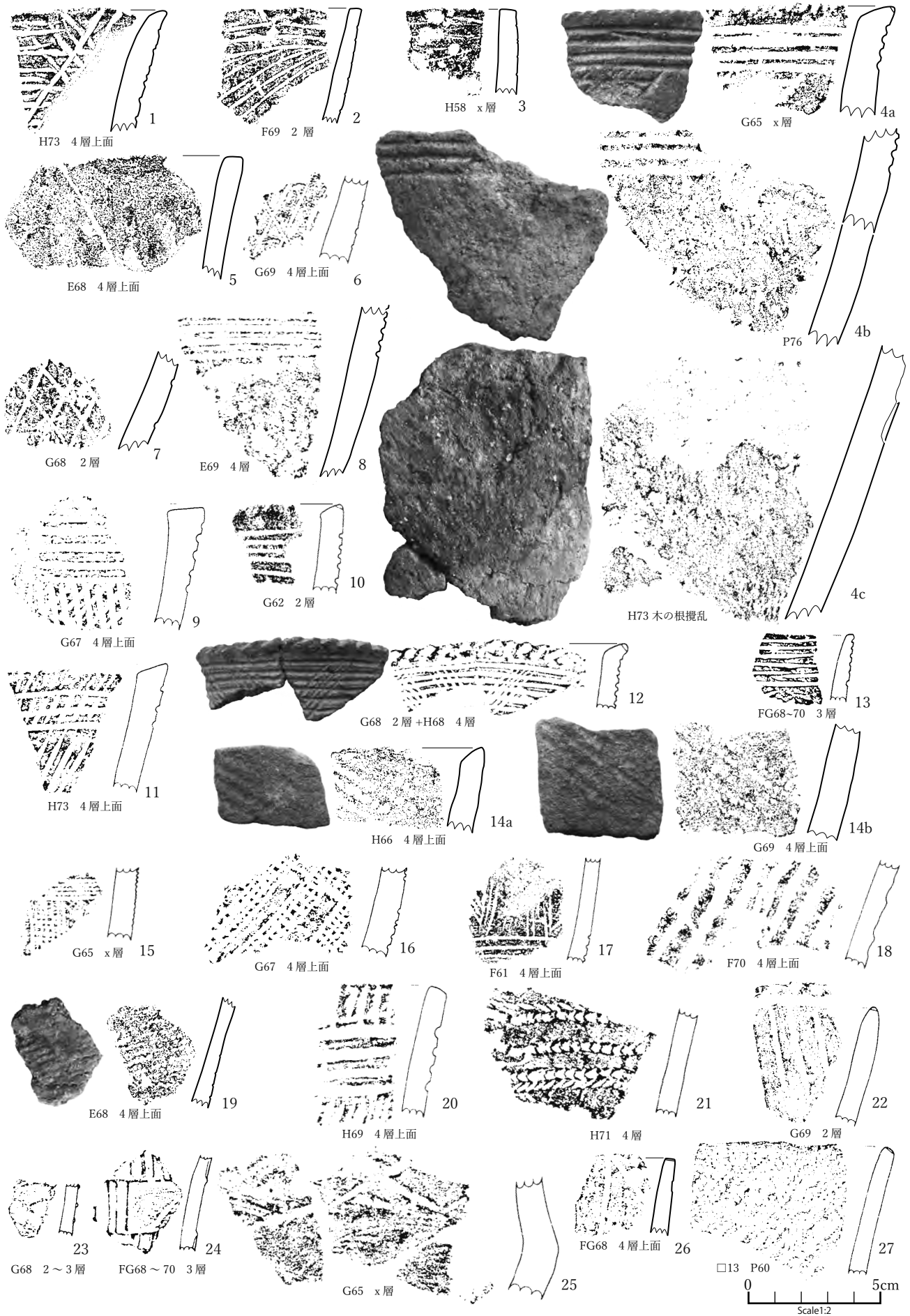


図 14 宮城県白石市松田遺跡第 2 次遺構外出土土器 (2)

(3) 小結

ここで今回の再検討で明らかとなった点について概略をまとめる。

日計式土器の器形はいずれも尖底の平縁深鉢形土器である。平底はない。口縁部は直口するものが多く、やや内湾するものやわずかに外反するものもある。口唇部は平坦あるいは、低い台形状、円頭状、尖頭状を呈する。明瞭な内削ぎはない。口唇部上端や外角に指頭状圧痕や彫去状の刻目、斜位刻目文が施されるものが多い。土器の胎土にはいずれも繊維が混和されている。器厚はごく薄手のものからやや厚いものまであり、特に第1次第1号住は薄手のものが多い。遺構外から出土した三戸式土器のような部厚い大型土器はない。

縄文は単節、複節斜行縄文がある。ともに0段多条単節、1段多条複節が多い。細い縄から粗大な縄まで種類がある。また、燃り戻しをかけながら巻き付けた2本附加条があり、特に第1次1号住居跡に多い。単純に同一原体を重ねた多段構成、非結束羽状縄文、さらに山形状や菱形状の条の走行とした羽状縄文もある。いずれも横回転によるもので縦回転によるものはない。第2次調査の住居跡・竪穴状遺構では縄文の全体に占める割合は低い。

撚糸文は稀少例ながら、細紐～太紐までである。施文部位としては平行線状押型文の施文部位と共通して、口縁部や胴下部と底部を画する文様として横帯施文されるもの、あるいは胴部に横走、斜走、櫛掛け状に縦位施文されるものがある。

押型文は重層山形文、重複菱形文、平行線状文のほかに縦刻線、やや斜位の縦刻線、角棒回転文あるいは原体不明の自然物を回転施文したものがある。いずれも横位密接施文を基本とするが、無文部を残す例がある。平行線状文はやや斜位の縦走施文(図7-20)、櫛掛け状の縦走施文(図13-28)が存在する。重層山形文・重複菱形文ともに内側部分には斜位平行線が充填されるものがあるが、横位平行

線が充填されるものはない。第1次1号住居跡では重層山形文のみが出土している。

沈線文は1本描きの横位平行沈線文のほかに、多条沈線文があり、太描きから極細までの施文具がある。「日計写し」(馬目1982)と称される重層山形状、あるいは櫛掛け状の沈線文が太い1本描き(図8-24)から細い多条沈線(図8-13)まで確認された点は注意される。格子目文の一部(図7-6、図10-13)も日計式に伴うものとみられる。また、平行線状押型文や横走撚糸文施文後に、斜位の沈線文が施される例が僅かながら存在する。第1次1号住居跡では、横位平行沈線文のみが施文されている。

部厚い広義の三戸式土器は遺構外を中心に、遺構堆積層の上層や攪乱部からも出土している。第1次1号住からは全く出土していない。報告でも指摘されているように、内削ぎ状口縁の土器でも明らかに繊維が混和される土器が存在し、2群に大別される。繊維土器の類型は大新町a類土器や竹之内遺跡・天矢場遺跡に類例がある。大新町遺跡a類土器のように縄文施文を伴うことも確認された。三戸・大平式以前とされる竹之内式土器(馬目1982)は確認されなかった。明瞭な内削ぎ状口縁をなす非繊維土器は福島県大平遺跡に類似する。大平遺跡のように縄文施文を伴うことも確認された。

IV. 白石市保原平遺跡・蔵王町鍛冶沢遺跡の調査

白石市保原平遺跡・蔵王町鍛冶沢遺跡は宮城県教育委員会によって調査された。

(1) 白石市保原平遺跡(図15)

1981年に発掘調査された(宮城県教育委員会1982b)。遺跡は宮城県白石市福岡深谷保原平に所在する。標高約280mの丘陵に立地する。

第3層から早期～晩期の土器とともに押型文土器が3点出土した。1は重複菱形文内部に市松状の充填文が配される。2は多段構成の重複菱形文、3は平行線状文である。縄文施文土器等は不明である。

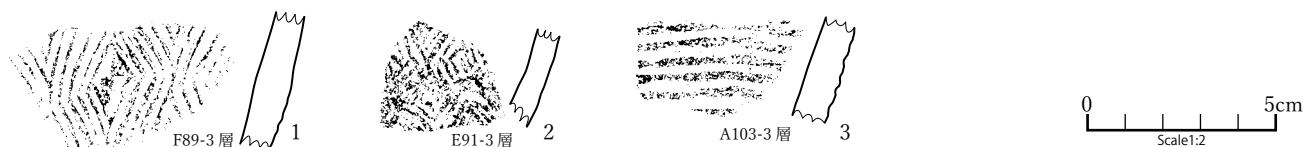


図15 宮城県白石市保原平遺跡出土土器

(2) 蔵王町鍛冶沢遺跡 (図 16)

2007～2008年に調査された(宮城県教育委員会2010)。

遺跡は宮城県蔵王町曲竹鍛冶沢に所在する。白石川の支流松川のさらに支流が流れる標高約150mの丘陵に立地する。

発掘調査ではI区遺物包含層から早期～晩期の土器とともに日計式土器が出土した。報告では、層位の順に示された。最下層でも早期後葉・後晩期の土器が混じっており、ここでは、一括して扱う。今回、非掲載土器も含めて再検討し、誤観察は正し、必要

に応じて、採拓・再実測等を行った。

1～34は土器の胎土に繊維を含んでいる。1～3は縄文施文土器である。口唇部外角には刻目が施されている。1はRL、2はRL縄文である。横位平行沈線文の施文具は先端が尖っている。3は胴下部にRL縄文を施し、2本1組の細沈線による横位平行沈線文を配している。

4～33は押型文土器である。4～7は口唇部外角に刻目を施している。以下、横位平行線状文が施されている。7は平行線状文→重複菱形文→平行線状文が少しずつ帯をずらして施文している。8・9



図 16 宮城県蔵王町鍛冶沢遺跡出土土器

は平行線状文と重層山形文あるいは重複菱形文が施文されている。11 は押型文施文後、斜位平行沈線文が3条描かれている。12～15 は重層山形文あるいは重複菱形文施文後に、横位沈線文が描かれている。12・13 は1条、14 は2条の横位平行沈線文である。沈線文は底丸の形状をしている。15～33 は押型文が施文されている。15 は同一器面内に横位平行線状文を充填した「V字状文」(武田 1969)と菱形格子目文が施されている。16～26 は重層山形文あるいは重複菱形文が施文されている。24 は縦刻線間に重複菱形文を配している。松田遺跡にはない。26 は底部近くで、内外ともにミガキが施されている。上部に押型文の端部施文が残っている。27 は上部に重層山形文あるいは重複菱形文、以下に平行線状文を施した胴下部である。内面はナデ調整である。28～32 は胴下部から底部近くで横位平行線状文が施されている。内面はミガキあるいはナデ調整である。33・34 は底部近くである。33 はごく浅い押型文が施されたのちに下位に太い沈線文が施されている。34 は底部近くで、櫛歯状をなす細い多条沈線文がほぼ横位に連続して施されている。

35～37 の土器は1～34 の日計式土器とは異なる胎土をしている。暗赤褐色を帯び、やや砂質でわずかに繊維を含むものがある。外面には集合沈線ないしは条線、内面には貝殻条痕が施されるものが多い。前節の松田遺跡でも出土していた福島県滝下タイプの野島式土器である。I区遺物包含層からはこのほか、縄文早期関係では明神裏Ⅲ式、大寺下層式土器が出土している。精査したが、三戸式土器は出土していない。

38 は内外ともによく磨かれた薄手の土器で、横走する RL 縄文はミガキによって一部磨り消されている。後期後葉ころの土器である。最下層(IV d 層)からの出土である。

鍛冶沢遺跡の日計式土器は、平行線状押型文が施され、松田遺跡第2次調査出土の土器と類似した状況を呈する。一方、縄文施文土器は極めて少なく、「V字状文」や松田遺跡にはない押型文も存在し、厚手の土器が多い。類例として岩手県大新町遺跡や山形県羽黒神社西遺跡がある。

V. 松田遺跡出土土器付着物の炭素 14 年代測定

松田遺跡出土土器付着炭化物試料の炭素 14 年代測定分析結果について報告する。本測定は、東京大学総合研究博物館放射性炭素年代測定室と小林謙一の共同研究として実施した。

(1) 分析試料と前処理

試料は 2020 年 6 月 20 日に東北歴史博物館にて小林が採取した。他に土器付着物 6 点について採取を試みたが、炭素量不足が予想されたため、前処理は保留した。

試料の前処理は、国立歴史民俗博物館年代実験室で小林が以下の手順でおこなった。

アセトン中で 5 分間の超音波洗浄を行った後、クロロホルムとメタノールを容量 2 対 1 で混合した溶媒(CM 混液)による 30 分間の還流を 2 回おこなった。次いで、アセトン中で 5 分間の超音波洗浄を 2 回おこなった。この操作で、油分や接着剤などの成分が除去されたと判断できる。

酸 - アルカリ - 酸 (AAA : Acid Alkali Acid) 処理により不純物を化学的に取り除く。その後、超純水で中性になるまで希釈し、乾燥させる。AAA 処理における酸処理では、1mol/ℓ (1M) の塩酸 (HCl) を用いて 80 度で 60 分の処理を 2 回おこなった。アルカリ処理では 1 回目は 0.01M の水酸化ナトリウム (NaOH) 水溶液を用い、2 回目は 0.1M、3 回目以降は 1M を用いて各 60 分の処理をおこない、溶液に着色がほぼなくなるまで 3 回繰り返した。さらに、1M の塩酸 (HCl) を用いて 60 分の処理を 2 回おこなった。最後に純水により 30 分の洗浄を 4 回おこない中和していることを確認し、試料を回収した。測定試料の前処理の結果は下記の通りである。MGSRM-3・8・12 は前処理により、ほとんどが溶解し炭素は回収できなかった。MGSRM-9 は微量の試料を回収したが、回収率が低く、かつミネラルも認められ、良好な状態ではなかった。MGSRM-6 は 15% の回収率だがミネラルは少なく炭化物が多く認められ、MGSRM-10 は 42 パーセントの回収率があり、不純物も観察されず、測定に適した遺存状態と捉えられる。

(2)EA-IRMS 測定結果

MGSRM-10 については前処理した試料量に余裕があったため、前処理済みの試料を分取して EA-IRMS により、安定同位体比を測定した。

炭素および窒素の重量含有率および安定同位体比の測定は、放射性炭素年代測定室において、Thermo Fisher Scientifics 社製の Flash2000 元素分析を前処理装置として、ConFlo IV インターフェースを経由して、Delta V 安定同位体比質量分析装置で測定する、EA-IRMS 装置を用いて行った。約 0.5mg の精製試料を錫箔に包み取り、測定に供した。測定誤差は、同位体比が値付けされている二次標準物質（アラニン等）を試料と同時に測定することで標準偏差を計算した。通常の測定では、 $\delta^{13}\text{C}$ の測定誤差は 0.2‰、 $\delta^{15}\text{N}$ の誤差は 0.2‰である。

$\delta^{13}\text{C}$ 値は陸性の植物性試料として平均的である -25~-27‰の間の値で、 $\delta^{15}\text{N}$ が低い値であること、C/N 比（mol 換算量）が比較的高いことから植物質由来であると考えられる。この MGSRM-10 は、胴部内面付着炭化物であることから、植物性食料の煮炊きによる焦げと想定できる。

(3) 炭素精製およびグラファイト化

炭素精製作業からは東京大学総合博物館年代測定室に委託した。試料は、銀カップに秤量し、elementar 社製 vario ISOTOPE SELECT 元素分析計に導入し、燃焼後、精製された二酸化炭素を真空ガラスラインに導入し、あらかじめ鉄触媒約 2mg

を秤量したコック付き反応管に水素ガス（炭素モル数の 2.2 倍相当）とともに封入して、650℃で 6 時間加熱して実施した（Omori et al. 2017）。

MGSRM-6 については、燃焼後、炭素精製の際に確認された炭素量が 400 μg 以下であったため、同等量の標準試料を用意し、微量炭素用のプロトコル（大森ら 2017）にてセメントタイトを生成し、AMS 測定を行った。表中のグラファイト量欄にはセメントタイト生成後の秤量値ではなく、炭素精製の際に見積もられた炭素量を記した。MGSRM-9 については、炭素生成の段階で十分な炭素が見込めなかったため、処理を中止し、測定はおこなわないこととした。

筆者は、炭素含有率が試料調整時に 10 パーセント以上あることを土壌や土器胎土由来物質などからの汚染を受けにくく測定値の信頼性が高いことの目安にしている。精製からグラファイト化の数値を、精製時の炭素含有率に換算するには、試料重量に対するグラファイト化した炭素重量の比率が該当し、その比率を検討する必要がある。MGSRM-6 は 8.1%、MGSRM-10 は 53.0% と、MGSRM-6 はやや低い比率であるが、-6 は上記の様に炭素量自体が微量なために、異なるプロトコルで AMS 測定したため、これまでの事例と直接比較できない。通常の AMS 測定では炭素量が少なく測定不可能であったが、肉眼観察の限り良好な炭素が精製されており、微量分析に供することができた。微量分析については大森貴之により成果が重ねられつつあるため、参

表1-1. 分析試料

試料番号	出土遺構・層	種別	土器型式	備考
MGSRM-3	松田1次(1971)1住・2層	胴内面付着物	日計式	図4-17b・f(報告書5図5)
MGSRM-6	松田2次(1981)2住・2層	胴内面付着物	日計式	図9-31(報告書非掲載)
MGSRM-8	松田2次(1981)2堅・1層	胴内面付着物	日計式	図11-10(報告書非掲載)
MGSRM-9	松田2次(1981)1住・最下層	胴内面付着物	日計式	図8-13a(報告書非掲載)
MGSRM-10	松田2次(1981)1住・2層	胴内面付着物	日計式	図8-13c(報告書非掲載)
MGSRM-12	松田2次(1981)3堅・1層	胴内面付着物	日計式	図12-20(報告書25図257)

表1-3. 元素および安定同位体比の分析結果

資料名	測定 ID	$\delta^{13}\text{C}$	$\delta^{15}\text{N}$	炭素濃度	窒素濃度	C/N 比
MGSRM10	YL38931	-26.6‰	2.8‰	49.0%	2.5%	22.7

表1-4. グラファイト化の結果

試料番号	グラファイト ID	試料重量	グラファイト化率	グラファイト重量	Fe 重量	C/Fe 比
MGSRM6	GR-10808	1.49 mg	96.0%	0.12 mg	3.87 mg	0.030
MGSRM10	GR-10809	1.66 mg	97.3%	0.88 mg	1.93 mg	0.456

表1-6. 推定される較正年代と注記(cal BP表記)

試料番号	較正年代(1SD)	較正年代(2SD)	較正データ
MGSRM6	11725 cal BP(1.0%)11720 cal BP 11704 cal BP(9.2%)11663 cal BP 11652 cal BP(58.0%)11400 cal BP	11817 cal BP(95.1%)11311 cal BP 11291 cal BP(0.3%)11287 cal BP	IntCal20
MGSRM10	10158 cal BP(17.6%)10115 cal BP 10068 cal BP(25.5%)10005 cal BP 9998 cal BP(15.2%)9955 cal BP 9943 cal BP(10.0%)9916 cal BP	10177 cal BP(95.4%)9905 cal BP	IntCal20

表. 前処理の状況

試料記号	試料重量	前処理量	回収量	回収率%
MGSRM3	6mg	6mg	0	0%
MGSRM6	13mg	12mg	1.84mg	15%
MGSRM8	6mg	6mg	0	0%
MGSRM9	7mg	7mg	0.98	14%
MGSRM10	9mg	9mg	3.76	42%
MGSRM12	6mg	6mg	0	0%

表1-5. 放射性炭素年代測定の結果

試料番号	測定 ID	^{14}C 年代	補正用 $\delta^{13}\text{C}$
MGSRM6	TKA-22823	10045 $\pm$ 64 BP	-26.5 $\pm$ 0.7 ‰
MGSRM10	TKA-22886	8900 $\pm$ 30 BP	-21.7 $\pm$ 0.3 ‰

^{14}C 年代の誤差は 1 標準偏差を示す。

表1-7. 推定される較正年代と注記(cal BC/AD 表記)

試料番号	較正年代(1SD)	較正年代(2SD)	較正データ
MGSRM6	9776BC(1.0%)9771BC 9755BC(9.2%)9714BC 9703BC(58.0%)9451BC	9868BC(95.1%)9362BC 9342BC(0.3%)9338BC	IntCal20
MGSRM10	8209BC(17.6%)8166BC 8119BC(25.5%)8056BC 8049BC(15.2%)8006BC 7994BC(10.0%)7967BC	8228BC(95.4%)7956BC	IntCal20

表1 松田遺跡出土土器付着物の炭素 14 年代測定

照されたい (大森ら 2017)。MGSRM-10 は良好な炭素の含有率を示し、通常の AMS 測定に適した試料と捉えられる。

(4)AMS 測定結果

グラファイト化した炭素試料における放射性炭素同位体比の測定は、東京大学総合研究博物館が所有する加速器質量分析装置 (AMS) を用いて測定した。慣用 ^{14}C 年代 (BP 年代) を算出するために、同位体比分別の補正に用いる $\delta^{13}\text{C}$ 値は AMS にて同時測定した値を用いている (Stuiver and Polach 1977)。

較正年代の算出には、OxCal4.2 (Bronk Ramsey, 2009) を使用し、較正データには IntCal20 (Reimer et al. 2020) を用いた。

(5) 年代的考察

総じて土器付着物の遺存状況は不良で、年代が測定できたのは 2 点のみであった。

MGSRM-6 は、11,817 cal BP (95.1%) 11,311 cal BP の較正年代の内に含まれる可能性が高い。小林によるこれまでの測定結果に対比させると、11,815~11,350 cal BP に含まれる年代であれば草創期多縄紋土器段階 (小林の S2-2 期~)、11,345~11,310 cal BP に含まれる年代であれば早期初頭 (小林の S3-1 期) に含まれる年代に比定される (小林 2019)。この年代は、草創期後半多縄紋系土器の時期 (小林の S2-2 期) に相当する青森県櫛引遺跡第 4 号土坑出土炭化材 (10,030 $\pm$ 50 ^{14}C BP)、群馬県西鹿田中島遺跡 11 号住炭化材 (10,070 $\pm$ 70 ^{14}C BP)、表裏縄紋系土器が出土する静岡県丸尾遺跡出土土器付着物 (10,050 $\pm$ 40 ^{14}C BP など)、早期初頭に考えている新潟県黒姫洞穴燃糸紋土器付着物 (10,060 $\pm$ 60 ^{14}C BP など) に近く、早期初頭と考えている岩手県上台 I 遺跡の無文土器 (小林

S3-1 期) 付着物 (9,900 $\pm$ 40 ^{14}C BP など)、群馬県白井十二遺跡表裏縄紋土器付着物 (9,975 $\pm$ 40 ^{14}C BP など) よりもやや古い年代である (小林 2017)。すなわち、縄紋草創期終末期~早期最初頭のいずれかの時期の年代に対比される可能性が高いといえる。

MGSRM-10 は、10,177 cal BP (95.4%) 9,905 cal BP の較正年代の内に含まれる可能性が高い。小林によるこれまでの測定結果に対比させると、早期前葉末 (小林の S3-4 期) から早期中葉 (小林の S4 期) の年代の中に含まれる (小林 2019)。岩手県大新町遺跡出土炭化材 (8,860 $\pm$ 50、8,820 $\pm$ 50 ^{14}C BP) の年代に近く、福島県馬場平 B 遺跡・前原遺跡出土田戸下層式相当の土器外面付着物 (8,760 $\pm$ 30、8,700 $\pm$ 30、8,670 $\pm$ 30、8,760 $\pm$ 30 ^{14}C BP) (福島県文化振興財団・加速器分析研究所 2016)、青森県田向遺跡白浜式土器外面付着物 (8,530 $\pm$ 50 ^{14}C BP)、青森県根井沼 (3) 遺跡寺の沢式土器外面付着物 (8,520 $\pm$ 60 ^{14}C BP) よりやや古い年代である (小林 2017)。

以上、今回測定できた 2 点の年代値は、東北地方の草創期末~早期初頭、および早期前葉末ごろの年代試料として、きわめて重要な事例である。

VI. 総括

宮城県における日計式とその周辺の土器群に関して、白石市松田遺跡出土土器を中心に総括する。

松田遺跡第 1 次第 1 号住からは、縄文施文土器、重層山形文の押型文土器の出土が報告された。今回、接合状況や同一個体分析を行ったが、住居跡堆積層からは碎片類も多く出土しており、廃棄時の様相をある程度留めた遺物包含層と考えられた。いずれも薄手の土器であり、燃糸文土器と平行線状押型文併用土器が 1 点ずつ確認された。混入の可能性もあ

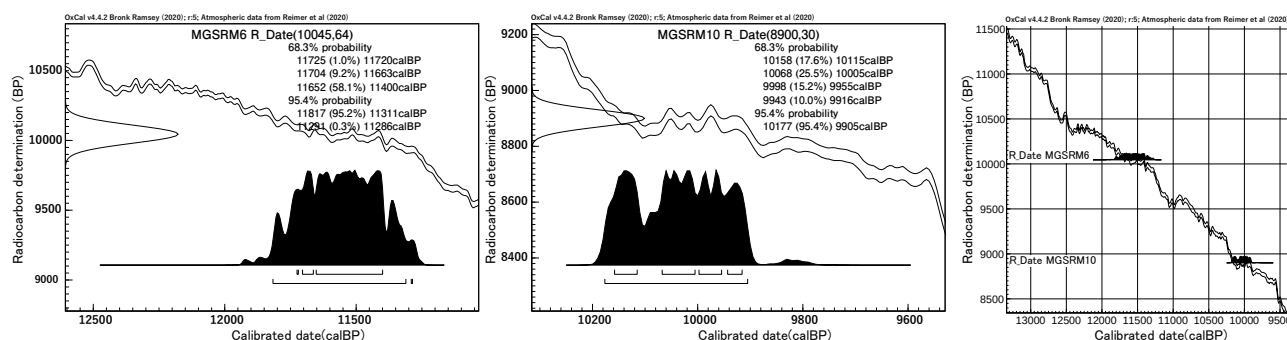


図 17 較正年代の確率分布 (IntCal20)

るものの、確認された意味は大きい。縄文施文土器には附加条ほか、押型文には重層山形文が確認された。岩手県蛇王洞穴第Ⅶ層で押型文土器に伴出した薄手無文土器は確認されなかった。前回報告した宮城県上原田遺跡（相原 2016）においても、押型文土器は出土していない。一方、表採資料ではあるが、今回報告した尾無遺跡（図 2）や、明神裏遺跡（相原 2016）には、角棒回転文に類する縦位の印刻の施された押型文あるいは自然物回転文がある。興野（1969）は日計式押型文の起源を角棒回転文に求めており、尾無遺跡例は今後の検討課題としたい。

松田遺跡第 2 次調査資料は、遺構の堆積層下部は接合関係や同一個体などややまとまる傾向があるものの、特に堆積層上部は摩滅した小片も多く、層中に疎らに土器が流れ込んでいる状況である。報告では第Ⅰ群土器（2 号住）→第Ⅱ群土器（1 号住・1～3 号堅）→沈線文土器の編年案が示されたが、厳密な意味で土器の共伴関係を論じられる状況ではなく、一つの傾向性として理解されよう。第Ⅰ群土器に 0 段多条縄文が多く、第Ⅱ群土器には少ない点や沈線文だけが施された土器が存在する点などが指摘されている。押型文土器では、斜位の充填文様が第 2 群土器に存在するとするが、第 1 群土器にも存在（図 9-9）し、基準とはならない。斜位充填文様の施される関東地方の「複合鋸歯文」「異形押型文」との関連性が窺われるが、共伴関係は必ずしも明らかではない。

稀少例の燃糸文は平行線状押型文と施文部位を同じくしている。ともに横帯施文のほかに斜位縦走、襷掛け状に縦走するものがある。宮城県赤坂遺跡、岩手県風林遺跡・大新町遺跡に類例がある。

鍛冶沢遺跡の日計式土器は縄文施文土器が極めて少なく、押型文には横位平行線を充填する「V 字状文」や松田遺跡にはない押型文が含まれている。岩手県大新町遺跡や山形県羽黒神社西遺跡に類例があり、新潟・長野県に分布する「日計式南漸土器」との関連性もうかがわれる。

三戸式土器は、第 1 次調査では住居内からは出土せず、すべて遺構外からの出土であった。このことは日計式と三戸式土器は共伴関係にないことを示唆するものと考えられる。第 2 次調査では、三戸

式土器は攪乱や住居跡・堅穴状遺構堆積層上部に混じって出土している。鍛冶沢遺跡もさらに混在が著しいが、三戸式土器は出土していない。

松田遺跡で出土した沈線文土器は概ね次の 4 類型がある。①第 2 次 1 号住床面土器（図 8-24）の「日計写し」と称される横位平行沈線文に重層山形状の沈線文が加えられる薄手の土器である。逆手順の沈線文土器（図 6-6～9）や多条沈線による重層山形文、あるいは横位平行線状押型文施文後に斜位沈線文が描かれるものもこの類型に含まれよう。これらは日計式土器に伴うものと考えられる。②後二者よりも薄手で沈線による格子目文が描かれる土器である。第 2 次 1 号住 2 層土器（図 7-5・6）を典型とする。第 2 次 1 号堅穴出土土器（図 10-13）には円形刺突文を伴うものがある。福島県天光遺跡例は平行線状押型文に伴っており、また日計式土器が出土した青森県唐貝地貝塚下層では格子目文帯の間に円形刺突列を伴う例（佐藤・渡辺 1958）が確認され、日計式に含まれるものと考えられる。③第 2 次遺構外出土土器の口唇部が平坦～内削ぎに整えられ、変異に富み、胎土に繊維が混和される土器（図 14-1～8）である。岩手県大新町 a 類、福島県竹之内遺跡、栃木県天矢場遺跡の一部に類例がある。福島県大平遺跡にはない。④遺構外出土土器の口唇部が明瞭な内削ぎ状を呈する非繊維土器（図 14-9～18）である。福島県大平遺跡に類例がある。狭義の典型的な三戸式土器である。

日計式土器付着炭化物の年代測定も、青森県二枚橋（1）遺跡（青森県教育委員会 2017）、岩手県尺沢遺跡（洋野町教育委員会 2020）で 10,510～9,697calBP（ $\pm 1\sigma$ ）に収まり、齟齬がない。MGSRM-10 の土器には多条沈線文が施されており、新潟県黒姫洞穴（入広瀬村教育委員会 2004）の縦位襷掛け状の沈線文土器の年代 10,395～9,930calBP（ $\pm 1\sigma$ ）ともほぼ同じである。福島県大村新田遺跡の燃糸文土器や栃木県登谷遺跡の無文土器（天矢場式）と年代的には併行関係にある（相原 2020）。MGSRM-6 の測定値はこれまでにない年代であり、日計式土器の起源を考える上でも極めて重要な測定結果となった。

謝辞

MGSRM-10 の実体顕微鏡写真および断面図作成には当館森谷朱の協力を得た。洋野町教育委員会の千田政博氏からは尺沢遺跡の日計式土器の観察の機会を賜った。大村新田・塩喰岩陰・天光遺跡ほか、まほろん所蔵資料の調査を行った。岡田茂弘・武田良夫・中村五郎・本間宏・遠部慎・領塚正浩の各氏からは御教授を賜った。

第V章は東京大学測定試料について東京大学総合研究博物館放射性炭素年代測定室が報告した稿に、小林が前処理の状況および年代的考察を追記し、まとめ直した稿である。試料採取から前処理は2020年度日本学術振興会科学研究費助成事業（基盤B）「東アジア新石器文化の実年代体系化による環境変動と生業・社会変化過程の解明」（研究代表者小林謙一 課題番号18H00744）、測定は2020年度国際共同研究加速基金（国際共同研究強化（B））「ユーラシアにおける土器出現の生態史」（研究代表者小林謙一 課題番号19KK0017）の経費による。試料前処理には国立歴史民俗博物館坂本稔、箱崎真隆、AMSおよびIRMS測定には東京大学米田穰教授、尾寄大真および大森貴之特任研究員の各氏の教示・協力を戴いた。

引用・参考文献

- Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. *Radiocarbon* 51(4), 337-360.
- Omori, T., Yamazaki, K., Itahashi, Y., Ozaki, H., Yoneda, M., (2017) Development of a simple automated graphitization system for radiocarbon dating at the University of Tokyo. The 14th International Conference on Accelerator Mass Spectrometry.
- Reimer, P. J., Austin, W. E. N., Bard, E., Bayliss, A., Blackwell, P. G., Bronk Ramsey, C., Butzin, M., Cheng, H., Edwards, R. L., Friedrich, M., Grootes, P. M., Guilderson, T. P., Hajdas, I., J. Heaton, T., Hogg, A. G., Hughen, K. A., Kromer, B., Manning, S. W., Muscheler, R., Palmer, J. G., Pearson, C., J. van der Plicht, C., Reimer, R. W., Richards, D. A., Scott, E. M., Southon, J. R., Turney, C. S. M., Wacker, L., Adolphi, F., Büntgen, U., Capano, M., Fahrni, S. M., Fogtmann-Schulz, A., Friedrich, R., Köhler, P., Kudsk, S., Miyake, F., Olsen, J., Reinig, F., Sakamoto, M., Sookdeo, A., Talamo, S. (2020) The IntCal20 Northern hemisphere radiocarbon age calibration curve (0–55 cal kBP). *Radiocarbon* 62(4), 725-757.
- Stuiver, M., and H.A. Polach (1977). Discussion: Reporting of ¹⁴C data. *Radiocarbon* 19(3), 355-363.

- 相原淳一 1978「宮城県南部発見の菱形格子目押型文土器」『山麓文化』1, pp.12-17, 白石地方文化研究所
- 相原淳一 2016「宮城県における薄手無文土器の再検討」『東北歴史博物館研究紀要』17, pp.7-30
- 相原淳一 2020「日計式土器とその周辺—その年代と併行関係、および層位学的再検討—」『九州縄文時代早期研究ノート』6, pp.21-41, 九州縄文時代早期研究会
- 青森県教育委員会 2017『二枚橋（1）遺跡』青森県埋蔵文化財調査報告書 581
- 伊東信雄 1957「古代史」『宮城県史』第1巻
- 入広瀬村教育委員会 2004『黒姫洞穴遺跡』入広瀬村報告 1
- 大森貴之・山崎孔平・柊澤貴行・板橋悠・尾寄大真・米田穰 2017「微量試料の高精度放射性炭素年代測定」第20回AMSシンポジウム

- 加藤稔 1958「日向の尖頭器と早期縄文土器」『山形考古』第5号, pp.17-32, 山形考古友の会
- 神原雄一郎 2009「盛岡における縄文時代草創期・早期の土器」『盛岡の縄文時代草創期・早期の土器文化資料集』
- 興野義一 1965「宮城県北部出土の押型文土器について」『石器時代』7, pp.51-52, 石器時代文化研究会
- 興野義一 1969「宮城県大穴遺跡出土の早期縄文土器について」『北海道考古学』5, pp.7-14, 北海道考古学会
- 興野義一・遠藤智一 1970「宮城県玉造郡岩出山町の考古学的調査」『岩出山町史』下巻, 岩出山町
- 興野義一 1976「一迫町の歴史 原始期」『一迫町史』一迫町史編纂委員会
- 後藤勝彦 1976「白石市周辺の遺物紹介」『白石市史 別巻考古資料篇』白石市史編さん委員会
- 小林謙一・坂本稔 2015「縄紋後期土器付着物における調理物の検討」『国立歴史民俗博物館研究報告』196
- 小林謙一 2017『縄紋時代の実年代 土器型式編年と炭素14年代』同成社
- 小林謙一 2019『縄紋時代の実年代講座』同成社
- 佐藤達夫・渡辺兼庸 1958「青森県上北郡出土の早期縄文土器」『考古学雑誌』43-3, pp.74-78, 日本考古学会
- 鈴鹿良一 1996「滝下遺跡出土の縄文土器」『論集しのお考古』
- 杉原荘介 1962「神奈川県夏島貝塚出土遺物の放射性炭素による年代決定」『駿台史学』12, pp.119-122
- 芹沢長介・林謙作 1965「岩手県蛇王洞洞穴」『石器時代』7, pp.1～16, 石器時代文化研究会
- 竹島國基 1958「福島県双葉郡大平遺跡略報」『石器時代』5, pp.15～18, 石器時代文化研究会
- 武田良夫 1969「盛岡市上堤頭・小屋塚遺跡の押型文土器」『考古学ジャーナル』36, pp.8-12, ニューサイエンス社
- 中村孝三郎 1958「新潟県中魚沼郡津南村卯ノ木押型文遺跡」『考古学雑誌』43-3, pp.56-74, 日本考古学会
- 中村信博・中村紀男 2002『天矢場遺跡』茂木町教育委員会
- 中村孝三郎 1960『小瀬が沢洞窟』長岡市立科学博物館
- 福島県文化振興財団・加速器分析研究所 2016「まほろん所蔵資料のAMS年代測定結果報告（平成26・27年度分）」『福島県文化財センター白河館研究紀要 2015』
- 福島県文化振興財団・加速器分析研究所 2019「まほろん所蔵資料のAMS年代測定結果報告（平成30年度分）」『福島県文化財センター白河館研究紀要 2018』
- 三浦武司・加速器分析研究所 2019「まほろん所蔵資料の放射性炭素年代及び炭素・窒素安定同位体比分析の5か年の総括報告」『福島県文化財センター白河館研究紀要 2018』
- 洋野町教育委員会 2020『尺沢遺跡発掘調査報告書』洋野町埋蔵文化財調査報告書 8
- 馬目順一 1982『竹之内遺跡』いわき市埋蔵文化財調査報告 8
- 宮城県教育委員会 1972「松田遺跡」『東北自動車道関係遺跡発掘調査概報（白石市・柴田郡村田町地区）』宮城県文化財調査報告書 25
- 宮城県教育委員会 1982a「松田遺跡」『仙南・仙塩・広域水道関係遺跡調査報告書Ⅱ』宮城県文化財調査報告書 88
- 宮城県教育委員会 1982b「保原平遺跡」『宮城県文化財発掘調査略報』宮城県文化財調査報告書 90
- 宮城県教育委員会 1982c「松田遺跡」『東北自動車道関係遺跡発掘調査報告書Ⅶ』宮城県文化財調査報告書 92
- 宮城県教育委員会 2010『鍛冶沢遺跡ほか』宮城県文化財調査報告書 222
- 山形県埋蔵文化財センター 2020『羽黒神社西遺跡』山形県埋蔵文化財センター 239

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。

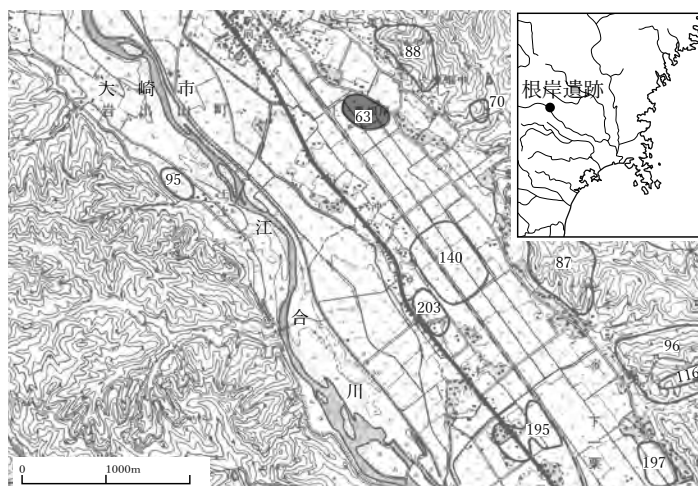
遺跡は 1979 年から遺跡の範囲確認とその内容把握を目的として、発掘調査が実施された（宮城県教育委員会 1981）。調査の結果、縄文時代晩期の遺物包含層、配石遺構・土壇・埋設土器・石囲炉・フラスコ状ピット・焼面・ピット群の遺構が検出された（図1③）。遺物は平箱 500 箱が出土し、遺構を中心に一部の遺物が報告書に掲載されたに過ぎない。

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。

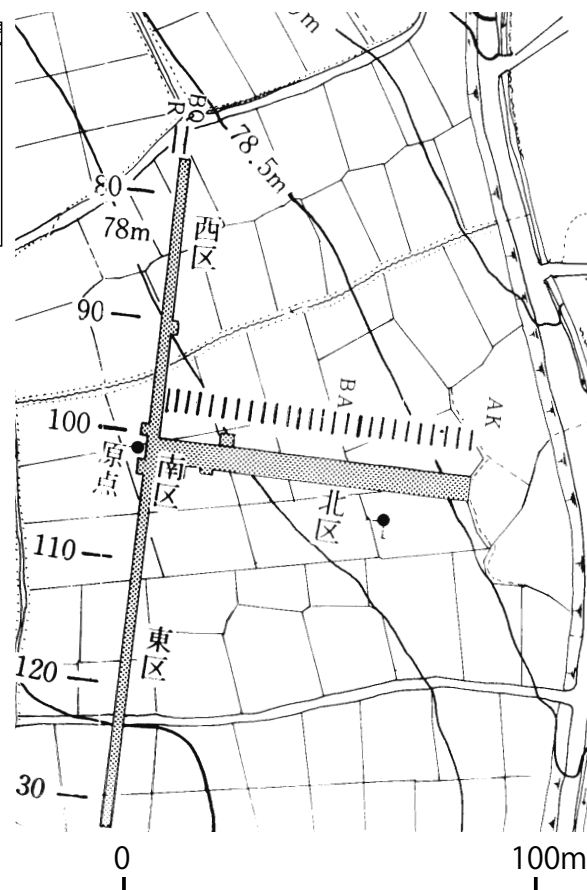
第VI A 層は大洞 BC ～ A' 式が混在しており、層上面に大洞 A' 式の遺構面があることから、層の堆積時期は「大洞 A' 式かそれに近い時期」とされた。昨年の調査では、さらに山王IV上層式～青木畑式の弥生土器が混在することが確認されている。

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。

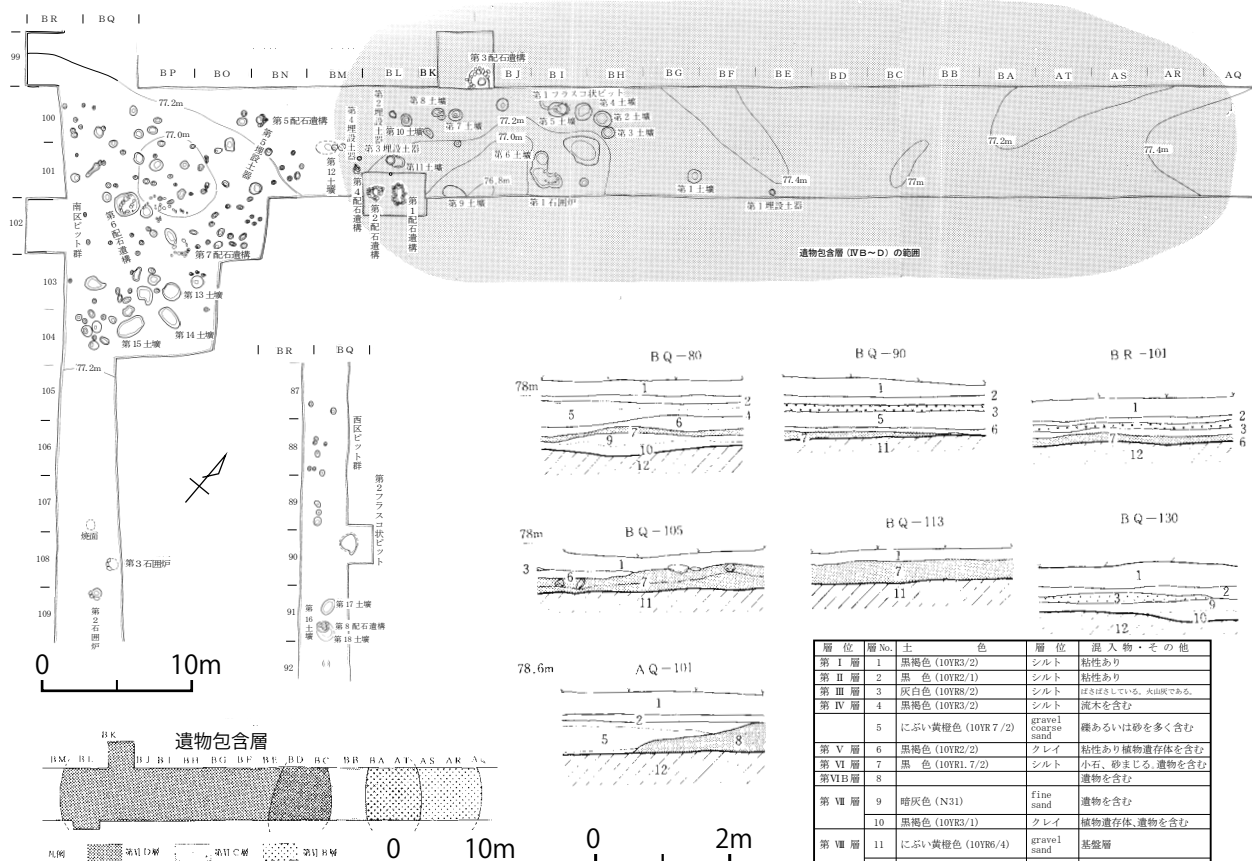


	遺跡名	立地	時期
63	根岸遺跡	段丘	縄文晩期 (大洞B・BC・C1・C2・A・A') ・弥生 (山王IV上層、青木畑)
70	遅の沢遺跡	丘陵	縄文早期 (大寺、素山上層)
87	一栗城跡	丘陵	室町時代
88	岩上館跡	丘陵	室町時代
95	下鵜目遺跡	段丘	縄文晩期 (大洞C1・C2)
96	古館跡	丘陵	中世
116	古館塚群	丘陵	中近世
140	玉造遺跡	段丘	縄文中～晩期 (大木10・南境・金剛寺・大洞C1～A') ・弥生 (十三塚)・古代
195	一本杉遺跡	段丘	縄文中 (大木9・10)・古代
197	片岸遺跡	段丘	弥生 (楯形園・十三塚)
203	中高田遺跡	段丘	縄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

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。

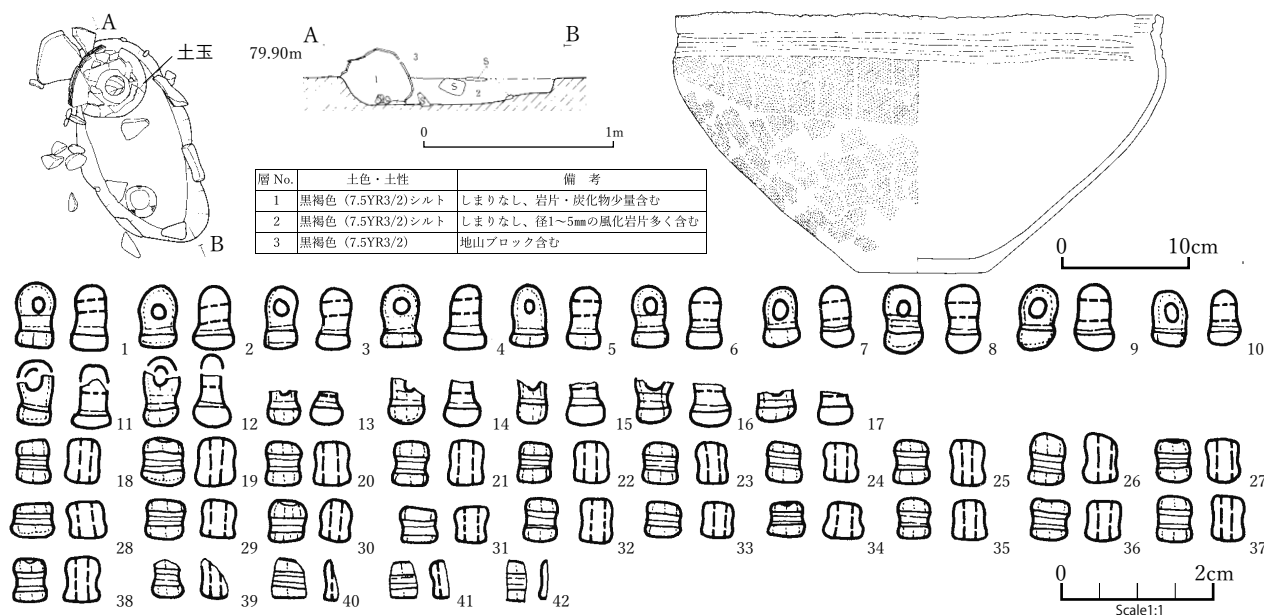


図2 宮城県大和町摺萩遺跡第2土壌墓出土の土製赤彩玉類 (宮城県教育委員会 1990 から構成)

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

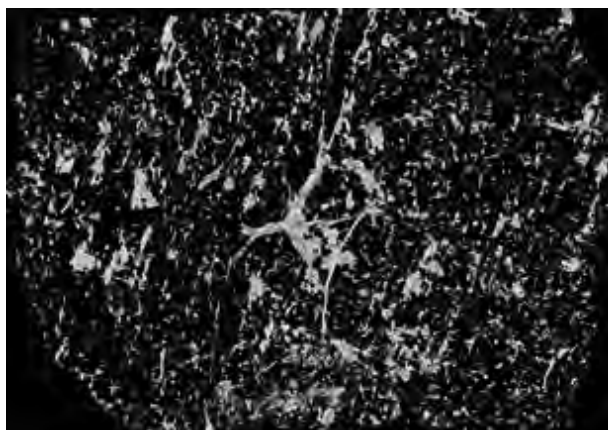


図3 X線 CT による土器胎土内部の空隙・潜在圧痕
写真では植物繊維や粘土をこねた際にできる空隙が分かる。これにより圧痕のほか、粘土の接合法も判別できる。

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

種子圧痕の可能性のある 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

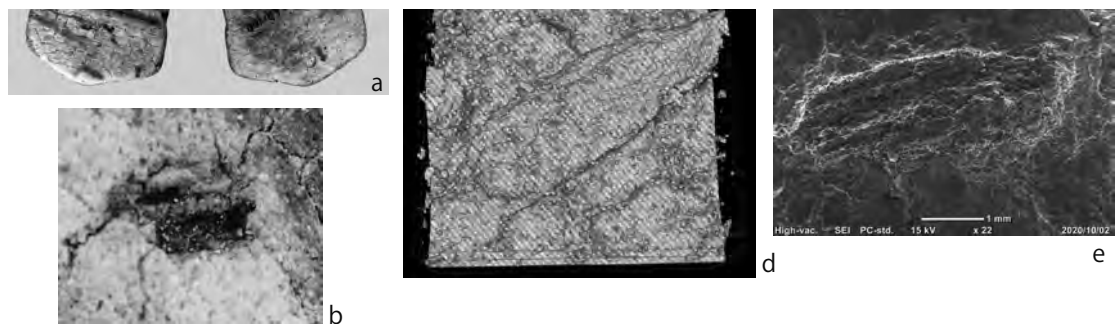
昨年の調査では、根岸遺跡 6a 層出土管玉が東日本最古級の大陸系の技術によるものであることが明らかとなった。今回行った土器圧痕の調査では、宮城県内の他の遺跡同様、イネあるいは栽培種種実の圧痕を見出すことはできず、これまでの調査成果を追認する結果となった。仙台平野における弥生化の過程が決して単純ではないことを裏付けたともいえる。今回の観察のための技術的な工夫は最大の成果であり、今後の調査の進展が大いに期待される。

謝辞

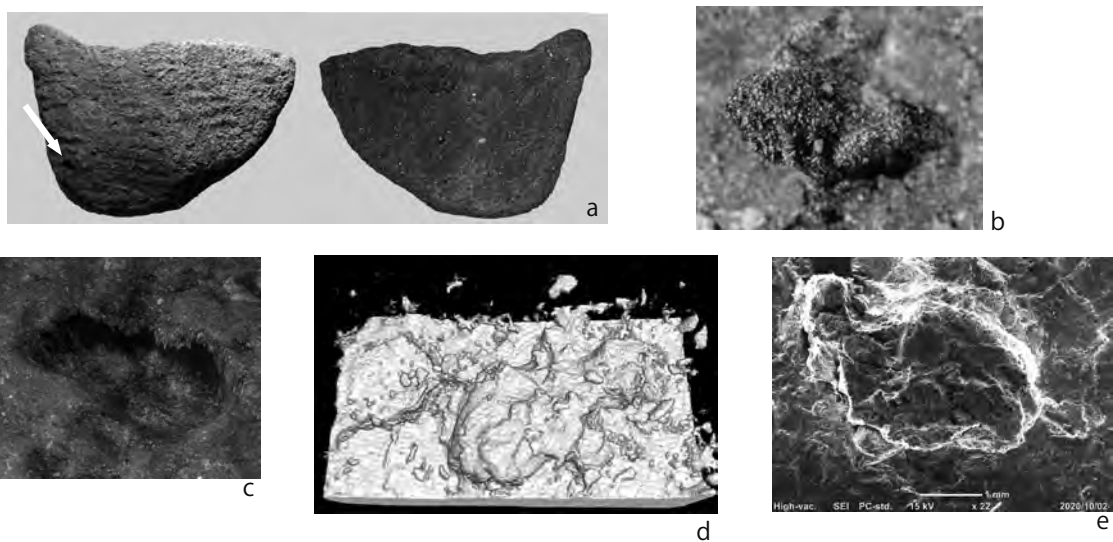
本研究は、東北歴史博物館と弘前大学人文社会科学部が東北大学総合学術博物館の協力を得て行った共同研究「東北太平洋沿岸地域の弥生時代イネ圧痕土器の研究」の成果である。一部の圧痕所見については中山誠二氏のご協力を得た。記して感謝申し上げる。

引用・参考文献

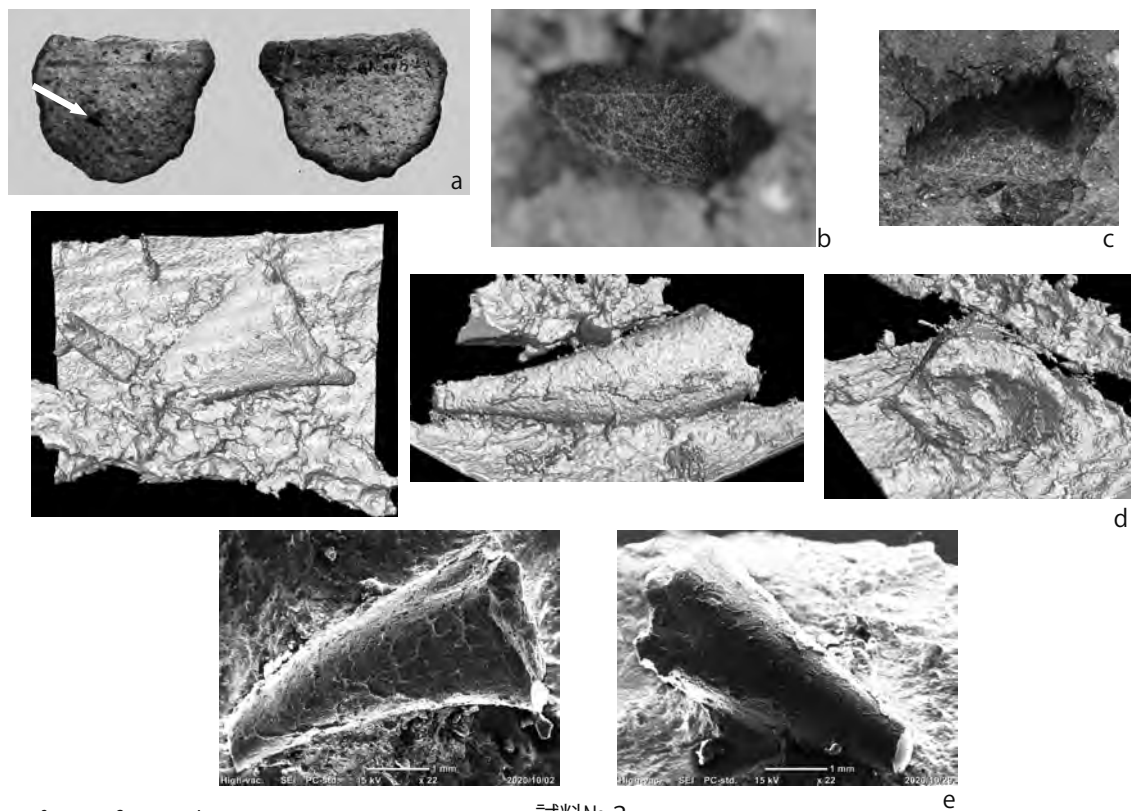
- 相原淳一・早瀬亮介 2010 「宮城県大崎市東要害貝塚発見の炭化米」『宮城考古学』12, pp.189-193, 宮城県考古学会
- 相原淳一・飯塚義之 2020 「宮城県栗原市上堤遺跡出土「の」字状石製品と大崎市根岸遺跡出土の管玉ほか玉類」『東北歴史博物館研究紀要』21, pp.45-55
- 伊東信雄・須藤隆 1985 『山王岡遺跡調査図録』宮城県一迫町教育委員会
- 中山誠二 2015 「縄文時代のダイズの栽培化と種子の形態分化」『植生史研究』23-2, pp.33-42, 日本植生史学会
- 宮城県教育委員会 1981 「根岸遺跡」宮城県文化財調査報告書第 75 集
- 宮城県教育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

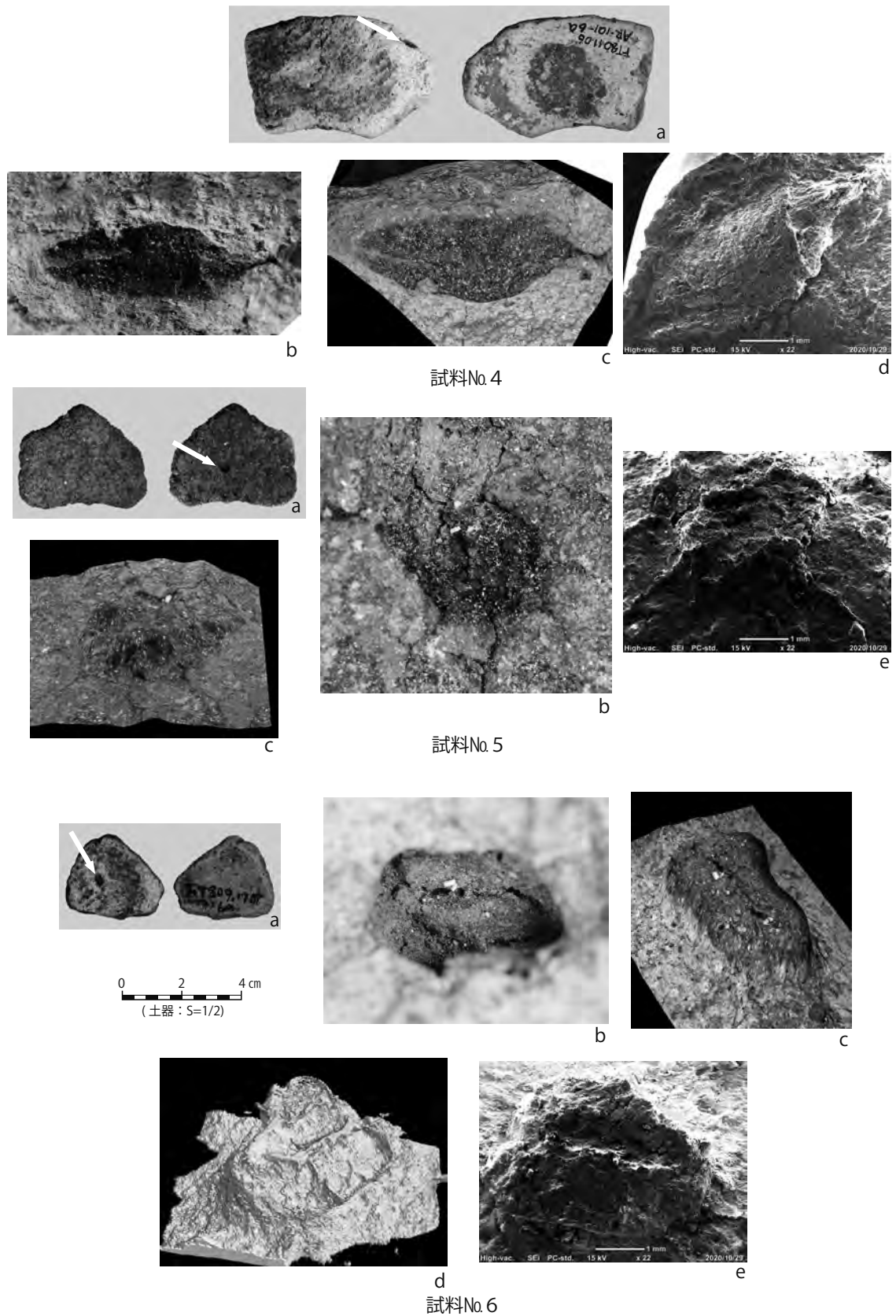


写真2 根岸遺跡出土土器圧痕写真2 (試料No. 4～6)

宮城県大崎市北小松遺跡出土人骨についての ミトコンドリア DNA 解析

相 原 淳 一（東北歴史博物館）・小 野 章 太 郎（宮城県教育庁文化財課）
安 達 登（山梨大学医学部法医学講座）

I. はじめに
II. 宮城県大崎市北小松遺跡の概要と調査人骨

III. 北小松遺跡出土人骨のミトコンドリア DNA 解析
IV. おわりに

I. はじめに

遺跡の発掘調査では、しばしば人骨が出土する。東北地方における人骨の調査研究の歴史は古く、東北帝国大学草創期の大正時代にさかのぼる。

その中心は理学部地質学古生物学教室の松本彦七郎（1887-1975）と医学部解剖学教室の長谷部言人（1882-1969）であった。松本の分層発掘の手法は現在の層位学的な発掘調査の理論的な基盤を構成するものとなり、縄文人は現代日本人の直系の祖先であるとする長谷部の変形説は主流学説として圧倒的な影響力を持った（山口 1996）。また、長谷部の円筒土器文化論や副手山内清男の大洞貝塚ほかの考古学的な研究も、現在も極めて重要な指標となっている。

縄文人頭骨の形態小変異を指標とした形態学的研究では、北海道から九州にかけて縄文人はかなり均質な集団であったという結論が導き出されている（百々 2015）。一方、母系に遺伝するミトコンドリア DNA のハプログループ（同じような遺伝子配列パターンの集合）の分布からは地域における土器型式集団あるいは人の移動や通婚圏といったダイナミズムをとらえ得る可能性（篠田 2012）があり、詳細な遺伝子レベルでの解析も進んでいる。

宮城県内では、青島貝塚 3 個体・里浜貝塚 3 個体の解析（安達ほか 2008）から N9b 3 個体、M7a 2 個体、D4b 1 個体が検出され、北海道縄文人・関東縄文人との比較検討が進められている。N9b は沿海州先住民集団に特徴的な北方系要素、M7a は

大陸南部・東南アジア島嶼部の南方系、D4 の分布の中心が中国東北部から朝鮮半島に起源を持つと考えられている。課題として、分析に堪える遺存状況良好な人骨の確保が難しい点があげられている。

今回、東北地方における縄文時代晩期から弥生時代にかけての社会変動を考える上で、ミトコンドリア DNA 解析は高い有効性があると考え、山梨大学法医学講座に共同研究を申し出た。特に東北地方の縄文晩期末から弥生初頭にかけての移行期では、岩手県熊穴洞穴（岩手県立博物館 1985）の分析例（安達ほか 2008）があるのみで、宮城県大崎市北小松遺跡の集団墓に埋葬された人骨のミトコンドリア DNA 解析は東北地方における弥生時代の成り立ちを解明する大きな契機となることが期待される。

今回、試料採取にあたり、人骨の目立たぬ部位とすること、高解像度の写真を記録として残すこと、試料採取箇所は修復すること、研究成果の公表は当館研究紀要とすることを山梨大学医学部法医学講座と協定し、共同研究を行った。

2020 年 4 月 6 日に、北小松遺跡出土人骨のミトコンドリア DNA 解析のための悉皆的な調査を行った。北小松遺跡は内陸遺跡であるだけに、人骨がそろって残存している状況で、ほとんどすべての人骨が分析に堪えないことが判明した。かろうじて、遊離歯の上顎左第 1 小白歯（ヒト 44）と SK46 土壌墓埋葬人骨側頭骨が分析に供されることとなった。

第 I・IV 章を相原淳一、第 II 章を小野章太郎、第 III 章を安達登が執筆する。

II. 宮城県大崎市北小松遺跡の概要と調査人骨

北小松遺跡は大崎市田尻小松に所在する。遺跡は西から東に延びる清滝丘陵の一部が西へ緩く潜り込む微高地とその周辺の沖積地に広がっている。遺跡の標高は 17.0 ～ 17.8 m である。

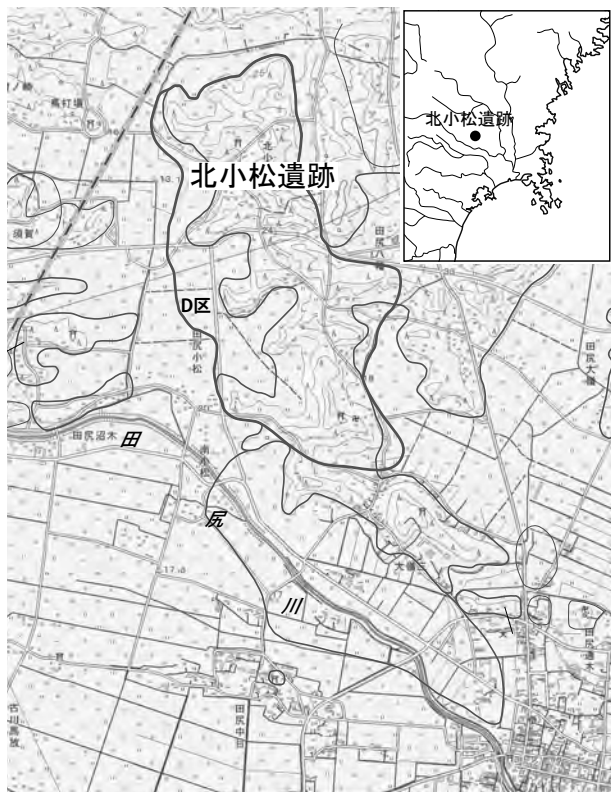


図 1 宮城県大崎市田尻北小松遺跡の位置

今回、分析に用いる人骨は 2009 年に発掘調査が行われた北小松遺跡 D-56 区 SK46 土壙墓埋葬人骨および D-57 区西の上顎左第 1 臼歯（ヒト 44）である（図 1：宮城県教育委員会 2014）。

SK46 土壙墓の検出面は VI b 層（南 2 A 層群）、11 歳程度の未成人骨が仰臥屈葬の状態で埋葬されていた。歯の大きさは総じて小さく、女性の値に近いとされた。右手首付近に赤色顔料（赤漆？）を残す。独鈷石 1 点が副葬されていた。SK46 土壙墓は大規模洪水直前の縄文晩期大洞 A' 式末～弥生前期初頭にかけての移行期に属する。

ヒト 44 の上顎左第 1 臼歯 1 点（遺物番号 A1911）は D-57 区西、VI i-k 層（南 4 B 層群）出土である。同一層準からは大洞 BC 式の土器が出土していることから、晩期前葉に位置づけられる。この時期以降に、D-57 区を含む丘陵南斜面は、埋葬犬骨などの遺構が形成されることから、葬送にかかわる空間として利用されたとみられる。

III. 北小松遺跡出土人骨のミトコンドリア DNA 分析

(1) 序言

これまで、北海道および本州東部の縄文時代人のミトコンドリア DNA を解析することにより、現代日本人では 2 % 程度しかみられないハプログルー

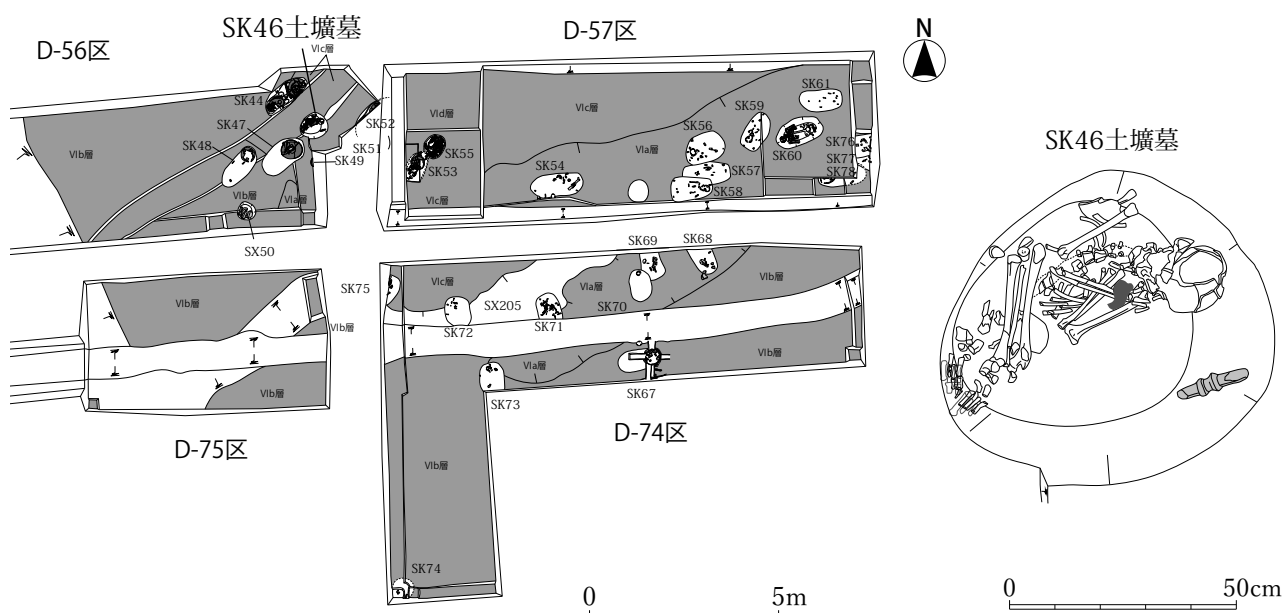


図 2 北小松遺跡 D 区と調査人骨（宮城県教育委員会 2014 から構成）

プ（ミトコンドリア DNA の遺伝子型）N9b が 50 % を越えるなど、D4 が主体（30 ～ 40 %）の現代日本人とは大きく異なる遺伝子型の構成をもつことを明らかにしてきた⁽¹⁻⁷⁾。

上記の事実より、私は、日本列島の基層集団は、少なくとも東日本についてはハプログループ N9b を中心にもつ集団であると考えている。

しかし、縄文時代人の遺伝的データは未だ多いとはいえず、また、出土地が海岸の貝塚遺跡に集中しているため、上記の仮説を検証するためには可能な限り個体数を増加させ、内陸部に分析地域を広げる必要性がある。

今回私は、貴重な東北地方内陸部の縄文人骨のミトコンドリア DNA 解析をおこなう機会を得たので、結果を報告する。

(2) 試料および方法

①試料

北小松遺跡 SK46 土壙墓埋葬人骨左側頭骨の岩様部、D-57 区西Ⅵ i-k 層（南 4 B 層群）出土の上顎左第 1 小白歯ヒト 44 U0 09 A1911（以下、ヒト 44 とする）を解析の対象とした。

②ミトコンドリア DNA 解析

ヒトの細胞には、核に存在する核 DNA と、細胞質中の小器官であるミトコンドリアに存在するミトコンドリア DNA の 2 種類の DNA が存在している。ミトコンドリア DNA は No. 1 から 16569 まで、す

べての塩基の配列が決定されており⁽⁸⁾、この人類標準塩基配列との比較により対象試料の塩基配列の変異が容易に比較できる。また、ミトコンドリア DNA は核 DNA より突然変異が 5 から 10 倍の頻度で蓄積されやすく、同一の生物種内であっても個人差を調べるのに適している。さらに、ミトコンドリア DNA は父親から子に受け継がれることは原則的になく、母親からのみ子へ伝わっていくため、系統を単純化して考えることができる。近年になり、ミトコンドリア DNA の系統樹の整備が進み⁽⁹⁾、研究対象集団がどの人類集団と近縁であるかを正確に判定することが可能となってきた。

本研究では、ミトコンドリア DNA のうち、系統分析上重要性が高いコーディング領域（タンパク質を構成するアミノ酸のもとになる塩基配列をもつ領域）の 1 塩基多型 (Single Nucleotide Polymorphisms ; SNPs) を解析することで、信頼性の高い系統解析を目指した。

DNA の抽出方法については、Adachi et al.⁽¹⁰⁾ の方法に従って行った。先に述べた骨および歯より得られた DNA 溶液について、コーディング領域の SNPs を amplified product-length polymorphism (APLP) 法⁽³⁾で検査した。検査は 2 回おこない、結果の一致を確認した。得られた結果をもとに、現代人のデータベース⁽⁹⁾を参照して、北小松遺跡人骨のミトコンドリア DNA のハプログループを決定した。



① SK46 土壙墓埋葬人骨左側頭骨



② ヒト 44

0 1cm
scale 1:1

写真 1 解析対象とした人骨

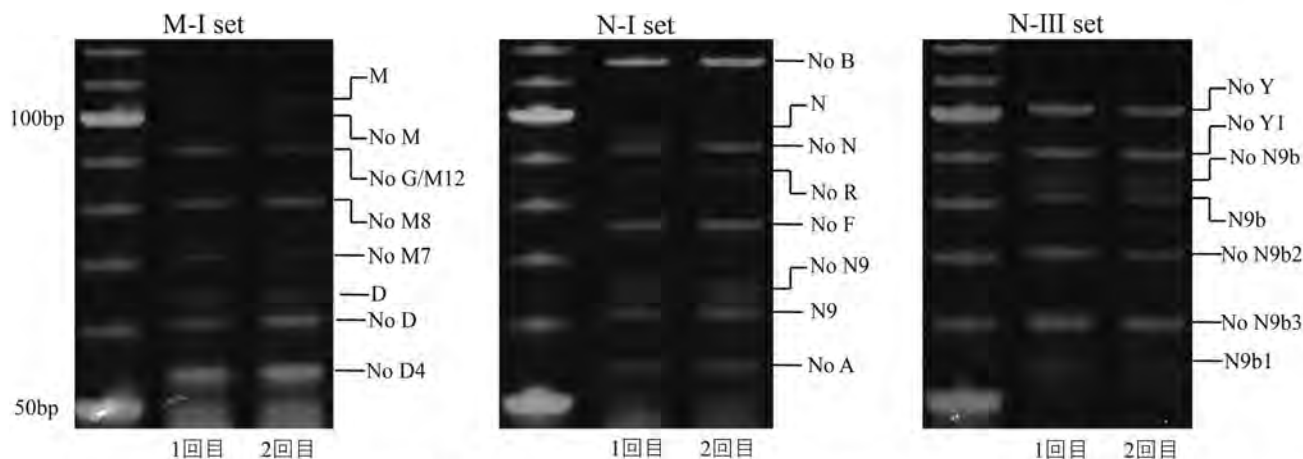


図3 北小松遺跡ヒト44 (UO 09 A1911) のAPLP解析結果

M-I セット	15043 (M)	14569 (G, M12)	7196 (M8)	6455 (M7)	5178 (D)	3010 (D4)
標準塩基配列 ^{a)}	G	G	C	C	C	G
変異型	A	A	A	T	A	A
SK-46	増幅なし	増幅なし	増幅なし	増幅なし	増幅なし	増幅なし
ヒト44	GとAの混合	G	C	C	CとAの混合	G

a) Reconstructed Sapience Reference Sequence (引用文献11)

N-I セット	9bp deletion (B)	10873 (N)	12705 (R)	6392 (F)	5417 (N9)	4248 (A)
標準塩基配列 ^{a)}	欠損なし	C	T	T	G	T
変異型	欠損あり	T	C	C	A	C
SK-46	増幅なし	増幅なし	増幅なし	増幅なし	増幅なし	増幅なし
ヒト44	欠損なし	CとTの混合	T	T	GとAの混合	T

a) Reconstructed Sapience Reference Sequence (引用文献11)

N-III セット	14178 (Y)	3834 (Y1)	13183 (N9b)	16294 (N9b2)	14996 (N9b3)	12501 (N9b1)
標準塩基配列 ^{a)}	T	G	G	C	G	G
変異型	C	A	A	T	A	A
SK-46	増幅なし	増幅なし	増幅なし	増幅なし	増幅なし	増幅なし
ヒト44	T	G	GとAの混合	C	G	A

a) Reconstructed Sapience Reference Sequence (引用文献11)

表1 APLP 法による分析結果

(3) 結果および考察

SK46 については APLP 解析の増幅産物が全く得られなかったが、ヒト 44 については結果を得ることができた (図 3 および表 1)。ただし、APLP の M- I セットにおいてマクロハプログループ M およびハプログループ D を規定する塩基にバンドが 2 本出現した。これは、マクロハプログループ M に属する DNA、およびそれ以外の DNA の少なくとも 2 種類が得られた溶液中に存在しており、マクロハプログループ M の DNA はその下位のハプログループ D (D4 以外) に属していることを示す。

N- I セットの結果も上記の推論を裏付ける結果であった。マクロハプログループ N およびハプログループ N9 を規定する塩基に 2 本のバンドが出現した。これは、先に述べたハプログループ D と混在している DNA は、マクロハプログループ N の下位であるハプログループ N9 であることを示している。ハプログループ N9 は、東日本縄文時代人で主体をなすハプログループ N9b が属する上位のハプログループである。そこで、ハプログループ N9 を細分化できる N- III セットを施行してみた。その結果、この溶液中に存在するハプログループ N9 の DNA は、ハプログループ N9b1 に分類されることが明らかとなった。ハプログループ N9b1 は、N9b の中でも北海道、東北の縄文時代人で最多の頻度をもつものである。

上記のように、今回の結果はハプログループ D に属する DNA と、ハプログループ N9b1 の 2 種類の DNA が、北小松ヒト 44 から抽出した DNA 溶液中で混在している可能性を示唆する。ただし、もし本当に DNA が混在しているのなら、ハプログループ N9 を細分化する N- III セットにおいて、ハプログループ N9b1 にもバンドが 2 本出現するはずである。しかし、今回の結果では混在の可能性があると判定されたのは N9b の判定塩基だけだった。APLP 法においては、極めて高度に変性した DNA を判定する場合、増幅がみられない他に、2 本以上のバンドが出現することがある。つまり、今回の結果は、DNA の混合ではなく高度の変性を反映している可能性がある。

近年、古人骨の DNA 分析に次世代シーケンサーという機器を用いることが普及してきている。次世代シーケンサーはミトコンドリア以外に核の DNA も網羅的に解析できる優れた機器であるが、大きな利点として、現代人による汚染 DNA がどれくらい溶液中に存在しているのかを割り出すことができる。今後、この次世代シーケンサーによる分析をおこない、今回の結果を検証する予定である。

IV. おわりに

今回、当初の目的とした縄文晩期終末から弥生前期初頭にかけての移行期における人骨からのミトコンドリア DNA の解析調査については、人骨の遺存状況が良好ではなく、見送らざるを得なかった。

一方、遊離歯ながらも、D-57 区西 VI i-k 層 (南 4B 層群) 出土の縄文晩期前葉の上顎左第 1 小臼歯ヒト 44 (U0 09 A1911) については解析を実施することができた。その結果、この人骨から抽出した DNA 溶液中には、古人骨由来の DNA と現代人の DNA が混在している可能性が示された。現代人による汚染 DNA がどれくらい溶液中に存在するかは次世代シーケンサーによる調査が不可欠である。内陸の稀少な人骨だけに、調査は継続して行う方針である。

課題として、発掘調査における人骨の取り上げはつねに細心の注意を払って行われているが、将来的な DNA 調査も視野に、今後なお一層の慎重さが求められる。

【註】

- 1) 安達登・篠田謙一・梅津和夫 2009 「ミトコンドリア DNA 多型からみた北日本縄文人」『DNA 多型』17, pp.265-269
- 2) Adachi N, Shinoda K, Umetsu K, et al. Mitochondrial DNA analysis of Hokkaido Jomon skeletons: Remnants of archaic maternal lineages at the southwestern edge of former Beringia. *American Journal of Physical Anthropology* 146: 346-360, 2011.
- 3) Kakuda T, Shojo H, Tanaka M, et al. 2016. Multiplex APLP system for haplogrouping extremely degraded East-Asian mtDNAs. *PLoS ONE* 11(6): e0158463.
- 4) 佐伯史子・安達登・米田穰ほか 8 名 2016 「大船渡市野々前貝塚縄文時代人骨の形態人類学および理化学的分析」*Anthropological Science (Japanese series)* 124-1, pp.1-17
- 5) 安達登 2018 「神明貝塚出土人骨についてのミトコンドリア DNA 解析」『埼玉県春日部市神明貝塚包括報告書』pp.214-216, 春日部市埋蔵文化財発掘調査報告書第 20 集
- 6) 安達登 2018 「野々前貝塚および長谷堂貝塚群 14 次調査出土人骨の DNA 分析」『岩手県大船渡市長谷堂貝塚群平成 26 年度緊急発掘調査報告書』pp.199-201, 大船渡市教育委員会
- 7) Takahashi R, Koibuchi R, Saeki F, et al. 2019. Mitochondrial DNA analysis of the human skeletons excavated from the Shomyoji shell midden site, Kanagawa, Japan. *Anthropological Science* 127-1, pp.65-72
- 8) Andrews RM, Kubacka I, Chinnery PF, et al. 1999. Reanalysis and revision of the Cambridge reference sequence for human mitochondrial DNA. *Nature Genetics* 23:147.
- 9) Van Oven M, Kayser M. 2009. Updated comprehensive phylogenetic tree of global human mitochondrial DNA variation. *Hum Mutat* 30 (2): E386-E394. <http://www.phylotree.org>.
- 10) Adachi N, Kakuda T, Takahashi R, et al. 2018. Ethnic derivation of the Ainu inferred from ancient mitochondrial DNA data. *American Journal of Physical Anthropology* 165, pp.139-148.
- 11) Behar D, Van Oven M, Rosset S, Metspalu M, Loogväli EL, Silva NM, et al. 2012. A “Copernican” reassessment of the human mitochondrial DNA tree from its root. *American Journal of Human Genetics* 90, pp. 675-684

【引用参考文献】

- 伊東信雄 1957 「古代史」『宮城県史』第 1 巻
- 安達登・篠田謙一・梅津和夫 2008 「縄文人に遺伝的地域差は存在するのか—北海道縄文人と東北縄文人の比較—」『DNA 多型』第 16 号, pp.287-290, 日本 DNA 多型学会
- 岩手県立博物館 1985 『熊穴洞穴遺跡発掘調査報告書—岩手県東山町—』岩手県立博物館調査研究報告書第 1 冊
- 興野義一 1958 「迫川流域の石器時代文化」『仙台郷土研究』第 18 巻第 3 号, pp.20-30, 仙台郷土研究会
- 興野義一 1959 「江合川流域の石器時代文化」『仙台郷土研究』第 19 巻第 3 号, pp.7-23, 仙台郷土研究会
- 篠田謙一 2012 「DNA による日本人の形成—ミトコンドリア DNA と Y 染色体」『季刊考古学』第 118 号, pp.79-84, 雄山閣
- 百々幸雄 2015 『アイヌと縄文人の骨学的研究 骨と語り合った 40 年』東北大学出版会
- 宮城県教育委員会 2005 「北小松遺跡」『壇の越遺跡ほか』pp.67-72, 宮城県文化財調査報告書第 202 集
- 宮城県教育委員会 2008 『北小松遺跡ほか—平成 19 年度発掘調査概報—』宮城県文化財調査報告書第 216 集
- 宮城県教育委員会 2010 『北小松遺跡ほか—田尻西部地区ほ場整備事業に係る平成 19 年度発掘調査報告書—』宮城県文化財調査報告書第 223 集
- 宮城県教育委員会 2011 『北小松遺跡—田尻西部地区ほ場整備事業に係る平成 20 年度発掘調査報告書—』宮城県文化財調査報告書第 226 集
- 宮城県教育委員会 2014 『北小松遺跡—田尻西部地区ほ場整備事業に係る平成 21 年度発掘調査報告書—』宮城県文化財調査報告書第 234 集
- 山口敏 1996 「先史日本列島人に関する二三の骨学的考察」『人類学雑誌』第 104 巻第 5 号, pp.343-354, 日本人類学会

文化財保存における脱酸素剤使用時の留意点

－水分中立型脱酸素剤由来の揮発成分とその文化財材質への影響－

及 川 規 ・ 森 谷 朱（東北歴史博物館）

1. はじめに
2. 揮発成分分析
3. 検知管法による定量分析

4. 文化財材質への影響
5. まとめ

1. はじめに

文化財の保存において脱酸素剤は非常に強力なツールである。金属製品は酸素、水分共存下でさびの進行が促進されることから、酸素と水分の両者を除去する「水分吸収型脱酸素剤」を資料と同梱し密封保管する手法がよく用いられる。

一方、紙や繊維類、木製品などは低湿化すると靱性の喪失、変形、破損（割れ）など、資料に悪影響をおよぼす場合がある。これらに対しては、含水率を変化させず酸素だけを除去する「水分中立型脱酸素剤」が用いられる。脱酸素剤はまた、保管だけでなく、文化財害虫の駆除の目的で使用される場合も多い（低酸素濃度処理法）。

筆者らは、東日本大震災などの被災文書資料の保管に水分中立型脱酸素剤を用いていた。被災紙資料由来の揮発性有機化合物（VOC）について調査¹⁾する中で、VOCの放散挙動が、資料自体ではなく、保管時に同梱した脱酸素剤の影響が疑われる結果が複数検体で得られた。そのため、脱酸素剤自体について、揮発成分の分析と文化財材質への影響について調査を行った。その結果、ある条件下で一部の文化財材質へ影響を与える可能性が認められたため、調査途中であるが、文化財分野で広く使われている状況を鑑み、取り急ぎ中間報告することとした。

2. 揮発成分分析

以下のように脱酸素剤から発生する揮発成分の分析を行った。通常は窒素を封入するが、今回は、脱酸素剤と酸素の反応により発生する成分がある可能性を考慮し、空気を封入した。

2.1 材料と方法

対象試料として、脱酸素剤 RP-20K（三菱ガス化学、以下 脱酸剤 K）を用いた。

脱酸剤 K（3 個）をポリフッ化ビニリデンガスバッグ（30 L）に入れ、活性炭フィルターを通した室内空気（24 L）を封入し、28 日間室温で静置し集気した。集気した揮発成分は、TENAX 管捕集 - 質量検出器付ガスクロマト法（GC-MS 分析）、超純水捕集 - イオンクロマト法（IC 分析）で分析した。対照として空気だけについても測定した。

2.2 GC-MS 分析

結果を表 1、図 1 に示した。総揮発成分量は $366 \mu\text{g}/\text{m}^3$ で対照の 3 倍量を検出した。成分は酢酸と塩化メチレン、炭化水素類が多かった。酢酸以外は文化財材質への影響は小さいと判断している。

2.3 IC 分析

結果を表 2 に示した。亜硝酸が $2.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 検出されたが、塩酸、硝酸、硫酸などの無機酸、アルカリ成分は不検出だった。酢酸とギ酸が検出された。特にギ酸が多かった ($2,090 \mu\text{g}/\text{m}^3$)。

3. 検知管法による定量分析

IC 分析でギ酸を検出したことから、確認のため検知管法による定量分析を行った。結果を表 3 に示した。酢酸用では標準吸引量の 2 倍の 200 mL 吸引しても不検出で、検知管によるは定量はできなかった。

しかし試しにホルムアルデヒド用で測定したところ、標準吸引回数(5回)で5 ppmの測定上限を超過した(参考に2回吸引時の読み値も記載した)。またホルムアルデヒドでは赤褐色に変色するところ赤色に変色したことから、別の酸性ガスの放散の可能性も示唆された。

4. 文化財材質への影響

脱酸剤 K の文化財顔料におよぼす影響については室温下で検討され、6ヶ月経過後も大きな変化は認められないとの結果が得られている²⁾。しかし揮発成分分析において室温下で酸性ガスの放散が示唆されたことから、文化財材質への影響について、水分共存下、高温での変質促進試験により調査した。

4.1 材料と方法

文化財材質は金属2種(鉄、銅)、顔料3種(鉛白、密陀僧、緑青、いずれも主成分に相当する特級試薬を使用)を試験片とした(表4)。金属試験片(40×20×1 mm)は使用直前に両面をエメリー紙で研磨し、アセトン中で超音波洗浄して使用した。顔料は粉末をX線回折測定用スライドガラスのくぼみ(20×20・15×0.2 mm)に直接均一に埋め込んだ。

脱酸剤 K (5個)、材質試験片、蒸留水(50 mL、サンプル瓶)をステンレスバットに設置し、全体をPTS袋(PB600700P、三菱ガス化学)に入れ、密封した。同様に脱酸剤 K のみ(蒸留水なし)、蒸留水のみ(脱酸剤 K なし)の実験系も調製した。3組の実験系を定温乾燥機に入れ60℃で28日間静置した。

4.2 結果と考察

結果を表5に示した。蒸留水を共存した脱酸剤 K の湿熱系で一部の材質で変質を認めた。特に緑青の変化は著しく、黒色物質の析出が検出された。これは銅の変質生成物と推定しているが同定はしていない。脱酸剤 K、蒸留水、それぞれ単独では緑青の変化は小さかった。

脱酸剤 K は高湿下では文化財材質に影響を与え

る可能性があり、使用には注意を要する。

5. まとめ

以下の知見を得た。

1) 脱酸剤 K からは何らかの揮発成分が放散され、それは酸性で、ギ酸の可能性が高いが精査が必要である。

2) 一部の文化財材質は、密閉空間中に脱酸剤 K が共存していると、湿熱環境下では変質する可能性がある。特に緑青の変質は顕著である。

3) しかし乾燥下では、高温でも、顔料に対しては大きな影響は認められない。

文化財の保存において湿熱環境下で脱酸剤 K と共存する状況は想定しにくい、文化財害虫駆除において高温処理を行う場合、脱酸剤 K が同梱されていないことを確認するなどの注意が必要と考える。

今回の調査は、あくまで調査時における筆者らの使用した脱酸素剤と資材、材質サンプルによる結果である。その範囲で反復実験を行い再現性を確認しているが、より精密な調査が必要である。

付記

1) 上記のような材質への影響は、通常の使用においては認められず、あくまで湿熱環境下での事象であること、
2) 本事象については、2020年2月、独立行政法人国立文化財機構 東京文化財研究所(東文研)、筑波大学松井敏也教授と情報共有し、東文研でも同様の事象を確認したことから、三菱ガス化学株式会社を含めた4者で今後の対処について協議し、同社は、同事象の確認と、もし問題があればその原因と対応策の検討をするとしたこと、
3) 同社には迅速かつ誠実に対応していただいていること、
4) 東文研も独自に調査を行い、結果を『保存科学』(東文研)で報告予定であること
などを付言する。

【註】

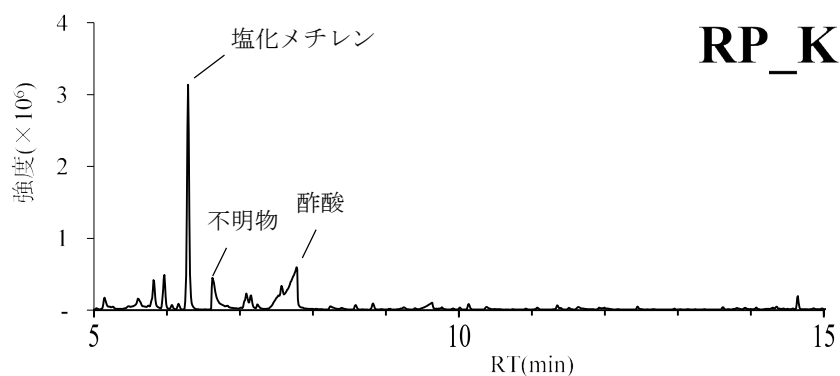
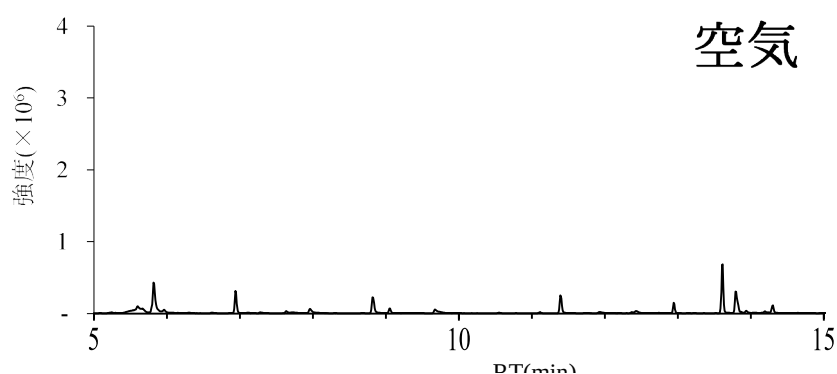
1) 及川規、芳賀文絵「津波被災資料由来の異臭について1—異臭原因物質と高濃度下におけるその文化財材質への影響—」『東北歴史博物館研究紀要18』(2017)p.71. など
2) 木川りか、宮沢淑子、朽津信明、佐野千絵、山野勝次、三浦定俊「脱酸素剤の文化財顔料等に及ぼす影響」『保存科学37』(1998)p.23.

表 1 脱酸素剤 K タイプの GC-MS 分析結果

	揮発成分総量*1	組成割合*2			
		カルボン酸類	ハロゲン化物	炭化水素類	その他
脱酸素剤 K	366.0	76.9	106.1	39.2	141.3
対照(空気)	115.0	-	-	56.0	29.0

*1 ヘキサデカン換算による定量値

*2 TVOC×各成分面積率（各成分面積率=各成分ピーク面積／全面積）,“-“=不検出

**a** 脱酸素剤 K 由来揮発成分の GC-MS スペクトル**b** 対照（空気）の GC-MS スペクトル**図 1** 脱酸素剤 K 由来揮発成分の GC-MS スペクトル (a. 脱酸素剤 K 由来, b. 空気)**表 2** 脱酸素剤 K タイプの超純水捕集-IC 分析結果 (単位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)*

	無機酸				アルカリ		有機酸	
	塩酸	亜硝酸	硝酸	硫酸	アンモニア	水酸化ナトリウム	酢酸	ギ酸
脱酸素剤 K	ND	2.1	ND	ND	ND	ND	879	2,090
対照(空気)	ND	ND	ND	ND	2.0	ND	60	9

* ND=不検出

表 3 検知管法による定量分析

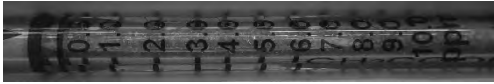
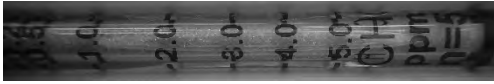
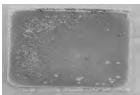
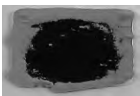
対象	酢酸 用	ホルムアルデヒド 用
検知管	81L(ガステック)	91L (ガステック)
測定条件	22℃, 100mL×2 回 (標準 1 回)	22℃, 100mL×5 回 (標準 5 回)
結果	不検出	5 ppm 超 赤色化 =酸性ガスの影響示唆
		
		【参考】 2 回吸引 (3.0 ppm 付近まで変色)
		

表 4 文化財材質試験片

試験片	色	化学式
鉄	-	Fe(JIS:SS400)
銅	-	Cu(JIS::C1100P)
鉛白*	白色	2PbCO ₃ ・Pb(OH) ₂
密陀僧*	黄色	PbO
緑青*	緑色	CuCO ₃ ・Cu(OH) ₂

*顔料は主成分に相当する特級試薬を使用

表 5 脱酸素剤 K の文化財材質試験片への影響 *1

	脱酸素剤 K + 蒸留水	脱酸素剤 K のみ	蒸留水のみ	標準
鉄	 NC	 わずかにくもり	 NC	
銅	 わずかに橙黄 色変	 わずかに黄みがかかる	 赤褐色変	
鉛白	 わずかに黄みがかかる	 NC	 NC	
密陀僧	 黄黒灰色変	 NC	 黄白黒灰色変	
緑青	 黒色変+わずかに黄変	 わずかに黄みがかかる？ *2	 NC	

*1 NC=目視では変化なし

*2 ほとんどは NC だが軽微な変化が見られる場合があった

木簡削屑の保存処理

ー ポリビニルブチラル系樹脂による処理 ー

及 川 規 ・ 森 谷 朱（東北歴史博物館）

1. はじめに
2. 処理の方法

3. アル G を使用するときの留意点
4. おわりに

1. はじめに

木簡は墨書面を薄く削り取ることで再利用される場合が多い。その際出る削屑には、墨書痕が残存しており、その資料的価値は高い。出土する古代の木簡の 8～9 割を削屑が占めるといわれており、その保存は非常に重要である。

しかし削屑の多くは非常に薄く脆弱で、保存処理や処理後の管理・保管が特に困難な資料である。削屑の保存処理には高級アルコール法（水漬けされた資料をメタノールやエタノールで脱水した後、ステアリアルアルコールやセチルアルコールなどと置換し固化させる方法）¹⁾ や、トレハロース法（20%程度のトレハロース水溶液を噴霧した後、水分をドライヤーで加温濃縮、固化させる方法）²⁾ が用いられることが多い。いずれも処理時間が短く墨書面も鮮明で仕上がり状態も良好である。

ただいずれも処理後はろう状に固化するため、やや柔軟性の喪失を伴う。削屑への含浸であるため薬剤自体の量が少なく折れに対する強度は弱い。

このような削屑資料について、以前、ポリビニルブチラルとエチルセルロースの混合系樹脂（アルタイン G-1、吉田生物研究所、以下アル G）により処理を試みた。処理後 10 年間経過観察したところ、処理直後と大きな変化は認められず、良好と判断されたことから、今回、処理後の安全な取り扱いのためガラス板に固定するなど、前回の方法に若干改善を加えて処理を実施した。アル G は接着性があるが再処理など何らかの事情でガラス板から剥離したい場合、エタノールで容易に行えるなどの可逆性の観点からも適した素材であり、削屑処理の一方

法の候補となると考え報告することとした。

2. 処理の方法

出土後 2020 年まで水漬け保管していた削屑について保存処理を行った。

2.1 対象資料

対象資料は多賀城跡外郭南辺出土（1983 年）木簡削屑 16 点である（表 1）。処理前の状態を図 1 に示した。特に、ID 235、239、245 は非常に薄く、わずかの力で断裂する可能性が高く注意を要した。

2.2 準備・前処理

各資料を個別にスライドガラスに移し処理前の状態を記録した。次にシルクスクリーンに削屑をはさみ、クリップでステンレス製パンチ板（以下 スパ板）に固定した。きわめて薄く、エタノール置換やアル G 含浸に支障がなく、逆にパンチ孔の影響が懸念される資料は、ガラス板に固定した（図 2）。

固定した資料をステンレス製密閉容器に入れ、エタノールで置換した。スパ板の四隅にボルトを挿入し、ボルトより大きいサイズのナットをスペーサーとしてボルトに装着し、スパ板を積層させることで省スペース化と作業効率化を図った。

エタノールの濃度は 25 %（12 日間）、50 %（12 日間）、75 %（11 日間）と段階的に上げて行き 100 %（10 日間×3 回）とした。

2.3 樹脂含浸

対象資料の中から、薄いものから厚いものまで厚さの程度に応じて 4 点選択し、含浸時における資料への影響を確認した。特段の問題点が認められなかったことから、以後、特に薄く脆弱な ID 235、

239、245（以下 特弱資料）以外の資料について、ステンレス製密閉容器にアル G：エタノール=1:1の溶液（以下 アル G 液）を入れ、エタノール置換の場合と同様に固定した資料を浸漬した（10～35 日間、以降 5 回に分けて次の乾燥工程に入ったので長短ある。図 3）。

特弱資料の処理については、3.2 に記述した。

2.4 乾燥・固定

含浸資料の乾燥（溶媒揮発）はその後の取り扱いを考慮し、ガラス板上で行うこととした。

含浸した資料を個別にガラス板に移し、分離しているものについては接合位置が合うように近接して配置した。資料の上にテトラフルオロエチレン・エチレン共重合樹脂メッシュシート（ETFE、厚さ 240 μ m 60 メッシュ）を載せ、さらにその上からポリテトラフルオロエチレンフィルムシート（PTFE、厚さ 0.05 mm）をかぶせて、さらにその上に、資料にかかる負荷ができるだけ少ないように、薄く軽量のガラス板をのせ、静置した。PTFE フィルムシートの濡れ色がなくなってからさらに数日放置した後、PTFE、ETFE シートを剥離した。上述したような方法のほか ETFEE メッシュシートで資料を挟んだ状態で乾燥したものもあるが、両者で乾燥状態に大きな差は認められなかったことから下面をガラスに直接接した状態で処理することとした。乾燥後、周囲のガラスに残存したアル G をエタノールで除去した。資料の厚さが薄いもの、中程度のもの、厚いものそれぞれの一部について処理前後の状態を表 2 に示した。水浸時よりも墨痕が明瞭に視認できる、木質の自然な風合いを保つ、靱性があり安定した取り扱いができるなど良好な結果が得られた。

3. アル G を使用するときの留意点

アル G の性質上、いくつか取り扱う上での留意点がある。

3.1 乾燥時の留意点

アル G は粘性が大きく接着性も強いので養生用のフィルムシートやメッシュシートはフッ素樹脂系の素材を用い、十分に乾燥（溶媒の揮発）させてか

ら養生のフィルムシート類を剥離することが重要である。フィルムの濡れ色の消失が目安である。そうでない場合、資料がフィルムに粘着し、表面の剥落等のリスクがあるので注意が必要である。

3.2 特弱資料の取り扱い

特弱資料（ID 235,239,245）については、高粘性下で取り扱うと折損等のリスクがあるため、エタノール含浸の状態ではガラス板へ移動した（図 4）。ガラス板に配置した後、面相筆でアル G 液を塗布した（図 5）。この操作を複数回反復した。ある程度乾燥したところで、他の資料と同様に乾燥・固定処置を行った。

4. おわりに

木簡削屑はその著しい脆弱性・薄さから保存処理が非常に困難な資料のひとつであるが、ポリビニルブチラル系樹脂を用いることで、墨痕の明瞭化、靱性の付与、木質感の保持など良好な結果を得た。接着性があり、ガラス板などに固定して取り扱いを容易にすることができ、また、エタノールで容易に剥離（脱着）できるので、柔軟な対応が可能である。以上のことから、この方法は削屑処理の新たな選択肢のひとつになると考える。今後さらにより適切な処理法を検討するとともに、資料の状態の経過観察を継続し有用性を確認する予定である。

【註】

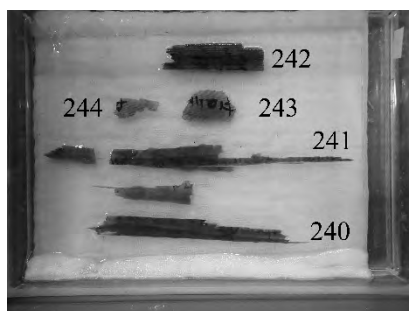
- 1) a) 岡田文男, 沢田正昭, 肥塚隆保, 吉田秀男「高級アルコール法による出土木材の保存処理」『古文化財の科学』, 37 (1992) p12. b) 植田直見「木質文化財の保存と修理 (2) 出土資料」『MOKUZAI HOZON』, 40 (2014) p.162. など
- 2) 小林啓, 伊藤幸司「トレハロースの非晶質化を用いた木簡削り屑の保存処理」『日本文化財科学会第 37 回大会研究発表要旨集』(2020) p.234. など

表1 保存処理対象資料

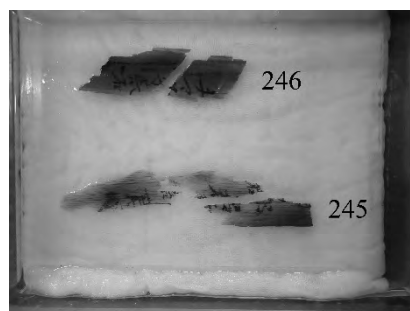
ID	遺跡名	登録№	遺物名	法量(cm)		遺構・層位
				長	幅	
231	多賀城跡政庁南大路	44-012	木簡(□□(宮力)万呂□)	5.0	2.1	SD1413A 裏込土
232	多賀城跡政庁南大路	44-013	木簡((合点)宗何)	3.8	2.5	SD1413A 裏込土
233	多賀城跡政庁南大路	44-015	木簡(□番□替□)	6.8	1.5	SD1413A 裏込土
234	多賀城跡政庁南大路	44-018	木簡(主典一)	6.7	1.4	SD1413A 裏込土
235	多賀城跡政庁南大路	44-019a	木簡(□鉦力)師四)	5.1	1.3	SD1413A 裏込土
236	多賀城跡政庁南大路	44-020	木簡(□□病□)	8.6	1.2	SD1413A 埋り土
237	多賀城跡政庁南大路	44-031	木簡(□健児替□(異筆有))	3.4	2.9	SD1413A 埋り土
238	多賀城跡政庁南大路	44-032	木簡(厩弱替)	2.2	1.8	SD1413A 埋り土
239	多賀城跡政庁南大路	44-034	木簡(緑子□)(□(魔力))	3.4	2.0	SD1413A 埋り土
240	多賀城跡政庁南大路	44-044	木簡(遺百五十)	13.2	1.2	SD1413A 埋り土
241	多賀城跡政庁南大路	44-045	木簡(□木三百八十村前旬二百□(九力))	17.3	1.7	SD1413A 埋り土
242	多賀城跡政庁南大路	44-046	木簡(□□□)	6.0	1.7	SD1413A 埋り土
243	多賀城跡政庁南大路	44-047a	木簡(廿一日二□(百力))	3.2	2.1	SD1413A 埋り土
244	多賀城跡政庁南大路	44-047b	木簡(□)	2.7	1.4	SD1413A 埋り土
245	多賀城跡政庁南大路	44-002	木簡(□□(菊多力)郡君子部荒國)	12.5	3.2	SD1413A 裏込土
246	多賀城跡政庁南大路	44-003	木簡(丈マ子荒石)	8.6	2.7	SD1413A 裏込土



(a) 231 - 239

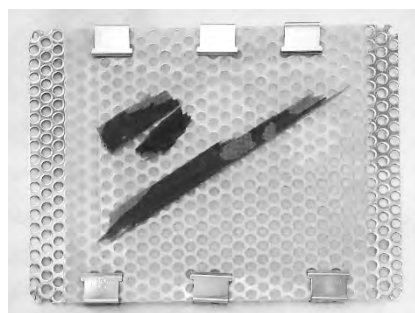


(b) 240 - 244



(c) 245, 246

図1 水漬け保存中の木簡削屑



(a) ステンレスパンチ板



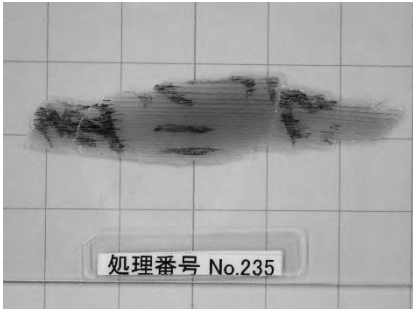
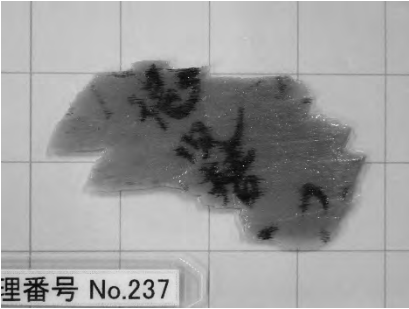
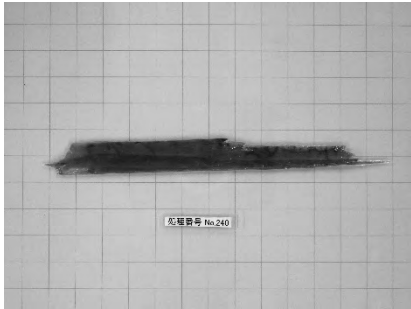
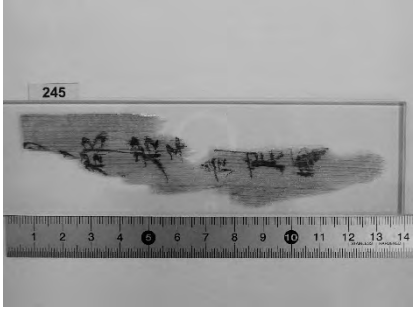
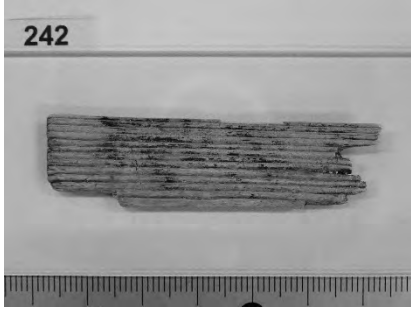
(b) スライドガラス



図3 樹脂含浸

図2 資料の固定

表2 処理保存処理結果例 (厚さによる資料区分別, 上段=保存処理前, 下段=保存処理後)

資料区分：薄	資料区分：中	資料区分：厚
235  処理番号 No.235  235	237  理番号 No.237 	240  処理番号 No.240  240
245  処理番号 No.245  245	243  処理番号 No.243 	242  処理番号 No.242  242

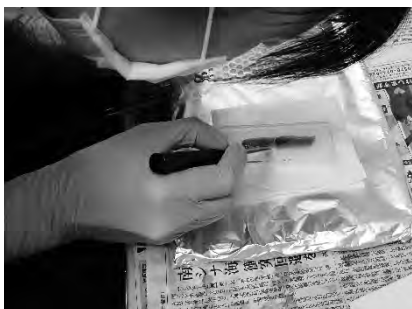


図4 特弱資料をガラス板に固定



図5 アルG溶液の直接塗布

被災物の保存処理

－簡便な臭気抑制法の検討とその揮発成分への影響－

及 川 規 ・ 森 谷 朱（東北歴史博物館）

1. はじめに
2. 対象資料と方法

3. 結果と考察
4. おわりに

1. はじめに

近年、災害が頻発し防災教育の重要性はますます高まっている。東日本大震災から今年（2021 年）で 10 年となり、震災遺構や震災伝承施設の整備が進み、防災教育の拠点となっている。

「災害の痕跡をとどめる『もの』（以下、被災物）」の展示は自然災害の実態と脅威を示し、永く記憶にとどめるアイテムとして非常に有用な資料である。筆者らは上記のような施設で被災物がどのように展示・保存されているかを調査し、多くの施設では被災物に対し特段の処理を施すことなく展示しており、資料の劣化の進行や臭気などいくつか問題が生じていることを報告した¹⁾。

被災物の種類はきわめて多い。規模の観点では小型資料（書籍、小型家電、日用品など）、中型資料（机、椅子、家電など）、大型資料（車両、下駄箱、黒板など）、遺構（学校等建造物など）まで幅広い。材質の面では紙・繊維、プラスチックなどの有機質、金属やセラミックなどの無機質、そしてそれらの複合品など多様である。被災の態様としても土砂、水損（河川、海水、汚水、ヘドロ）、焼損などさまざまである。それらの中から今回、「小型・紙・津波」の被災資料を対象として検討することとした。

この種の被災紙資料の問題点は、発ガスの影響（人に対しては臭気、他資料に対しては有機酸、VOC 等による変質）と資料の剥落（自身の毀損、他資料・周辺の汚損）などである。そこでまず、発ガスの簡便な抑制法について検討した。

2. 対象資料と方法

東日本大震災で津波被災した和本を対象とした。資料の概要を表 1 に示した。

2.1 臭気抑制処理

できるだけ簡便な方法という観点から、1) 水に浸漬するだけで洗浄はせず、水溶性成分のみ除去する方法（蒸留水浸漬法）、2) 臭気成分に作用する薬剤を吹きつけ発ガスを抑制する方法（薬剤法）の 2 系統を検討した。薬剤として、シクロデキストリン（CD）、過酸化水素（HP）、次亜塩素酸ナトリウム（SH）の各水溶液を用いた（表 2）。

蒸留水浸漬法ではステンレスバットに対象資料を入れ蒸留水（1 L）を加え、2 時間放置し、黄色に変色した蒸留水を廃液し、新たに蒸留水 1 L に 1 時間浸漬したあと取り上げ、自然乾燥（2 日）、送風乾燥（1 時間）した。

薬剤法では、対象資料を約 45° に傾けた状態で、約 10cm の距離から、片面 30 回均等に噴霧した。30 分自然乾燥した後、裏面を同様に処理した。天・地・小口・背も約 3cm の距離から 3～5 回噴霧した。噴霧量は各薬剤とも当該水溶液の重量で約 20 g だった。噴霧後 2 日間自然乾燥した。

2.2 揮発成分分析

処理資料と非処理資料（対照）について揮発成分分析を行った。試料をポリフッ化ビニリデンガスバッグ（30 L）に入れ、活性炭フィルターを通した窒素ガス（24 L）を封入し 4 週間室温で静置した。集気した揮発成分は、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

で分析した。

3. 結果と考察

結果を表3に示した。蒸留水浸漬資料(DW)は特異な挙動を示した。まず集気中にガスバッグ内の窒素量が著しく減少した。また処理前後の臭質がカビ臭から発酵臭に変化し、強度もわずかに強まった。DW以外の資料では臭気強度はわずかに弱まったように感じられたが大きな差は認められなかった。

揮発成分の量・組成は予想と異なる点が多かった。酢酸、ギ酸、アンモニアはすべての臭気抑制処理で非処理(NT)より増加した。TVOCもCDでわずかに減少したが、それ以外では増加した。

酢酸は、HPやSHなど酸化剤での増加が特徴的だった。酸化など化学変化、微生物の活性化に伴う産生物の変化など複合的要因によると考えている。これについては処理濃度によって制御できる可能性があり検討課題の一つである。

しかし同じ有機酸であるギ酸では挙動が異なった。酸化剤系でも増加はしたが、DWで著しく多かった。また酢酸量との比も特徴的だった。これまでの筆者らの調査ではほとんどの場合、酢酸：ギ酸はほぼ10：1であったが(今回のHP、SH、CDもこれに近い値だった)、DWでは2：1とギ酸の割合が非常に高かった。アンモニアもDWで特異的に高い値を示した。

また揮発組成でも大きな変化が認められた。GC-MSスペクトルを図1に示した。多数の揮発成分の中から4成分に着目した。③エチルベンゼンはこれまでの筆者らの調査ではほぼ必ず検出される成分である。由来については現在調査中であるが一般の建造物・居住空間に常在する成分であることからその吸着によるものと推定している²⁾。また④パラジクロロベンゼンは防虫剤由来で、いずれも元々の保管環境に依存したものと考えている。②ヘキサナールは被災資料でしばしば検出される物質であり、文化財材質への影響が認められる物質である。

処理後の資料の揮発成分を分析すると、新たに非処理では検出されなかった①ブタナール誘導体が検出された。これは②ヘキサナールより文化財材質への影響が大きい物質³⁾なので資料自身や周辺資料

に影響を与えるリスクが増大したことになる。

筆者らは臭気原因物質は微生物由来の可能性を指摘⁴⁾していたが、今回の組成変化が特にDWで顕著で、集気中にガスバッグ中の窒素が著しく減少し、アンモニア量も顕著に増大した事実は、窒素固定菌等の微生物による可能性が高いことを改めて支持したものと考えている。

今回の処理の中ではCDでわずかにTVOCの減少が認められたものの、いずれも良好な結果とはいいがたかった。今回のような方法での臭気抑制を目指す場合、薬剤濃度など処理条件の抜本的な検討が必要である。

さらに今回の調査から、十分な洗浄を伴わないウェットクリーニングは逆効果になる場合があることが明らかになった。この知見は、被災資料のみならず、通常の資料においてもウェットクリーニングを行う上での留意点になるものと考ええる。

4. おわりに

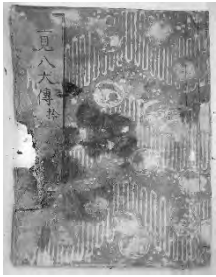
被災物の展示・保存上の問題点の中で臭気に着目し、その簡便な抑制方法を検討した。水溶性の汚損成分を抽出除去(洗浄はしない)する方法と、臭気抑制薬剤を吹きつける方法を検討したが、揮発成分の観点では逆効果になるものが多く、今回の方法は不適で、薬剤濃度等、処理条件の大幅な見直しが必要であると結論された。

一方、被災資料自体の状態については1)臭気は微生物由来の可能性が高い、2)水分の供与により揮発成分組成が変化し、文化財材質に影響を与える物質の量が増加する場合がある、3)ウェットクリーニングに際しては微生物を含め汚損を十分に除去することが重要である(水分供与により微生物が活性化し劣化を促進する可能性があるため)などの知見を得た。

今後は、もう一つの問題点である剥落の防止も視野に新たな手法を検討する予定である。

本研究の一部は科学研究費補助金(基盤C)[課題番号18K01095]により行われた。

表1 対象資料の概要*1

資料番号	1 (た 1-2①)	2 (た 1-2②)	3 (た 1-2③)	4 (た 1-2④)	5 (た 1-2⑤)
					
重量 (g)	85.4	61.6	59.5	67.7	38.4
臭気強度*2	中	中	中	中	中
臭質*2	カビ臭	カビ臭	カビ臭	カビ臭	カビ臭

*1 東日本大震災(2011.3.11)で被災し 2013 年(震災 2 年後)発見され凍結保管していたものを 2014 年真空凍結乾燥処理し 2020 年 5 冊固着していたものを分離 *2 筆者らの官能評価による

表2 臭気抑制処理薬剤

種類	記号	属性	残存性	濃度*1
シクロデキストリン	CD	6-10 個のグルコースが環状に結合したグルコースオリゴマー(α , β , γ)。分子内に疎水的空洞をもち種々の分子を取り込み包接化合物を形成する。市販消臭剤にも使用されている。	あり	α , β , γ の等重量混合物 3 %
過酸化水素	HP	酸化剤。文書資料のカビ処理などに用いられる。	なし	1 %
次亜塩素酸ナトリウム	SH	酸化剤。被災資料の安定化処理、微生物の増殖抑止に用いられる。	あり	500 ppm

*1 HP, SH については実際に文化財分野で使用されている濃度

表3 臭気抑制処理

資料番号	1 (た 1-2①)	2 (た 1-2②)	3 (た 1-2③)	4 (た 1-2④)	5 (た 1-2⑤)
臭気固定処理	なし	蒸留水浸漬	シクロデキストリン	過酸化水素水	次亜塩素酸ナトリウム
処理記号	NT	DW	CD	HP	SH
臭気強度*1	中(変化なし)	わずかに強まる	わずかに弱まる	わずかに弱まる	わずかに弱まる
臭質*1	カビ臭(変化なし)	発酵臭	カビ臭(変化なし)	カビ臭(変化なし)	カビ臭(変化なし)
酢酸 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	25.7	57.3	48.7	158.2	109.5
ギ酸 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2.3	24.8	6.7	13.3	13.0
アンモニア $\mu\text{g}/\text{m}^3$	59.7	250.4	82.3	91.6	127.8
TVOC*1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	901.2	1,280.6	843.4	1,151.5	1,486.3
特記事項		集気中にガスバッグ内の窒素量が著しく減少した			

*1 筆者らの官能評価に(相対評価) *2 揮発性有機化合物(VOC)総量

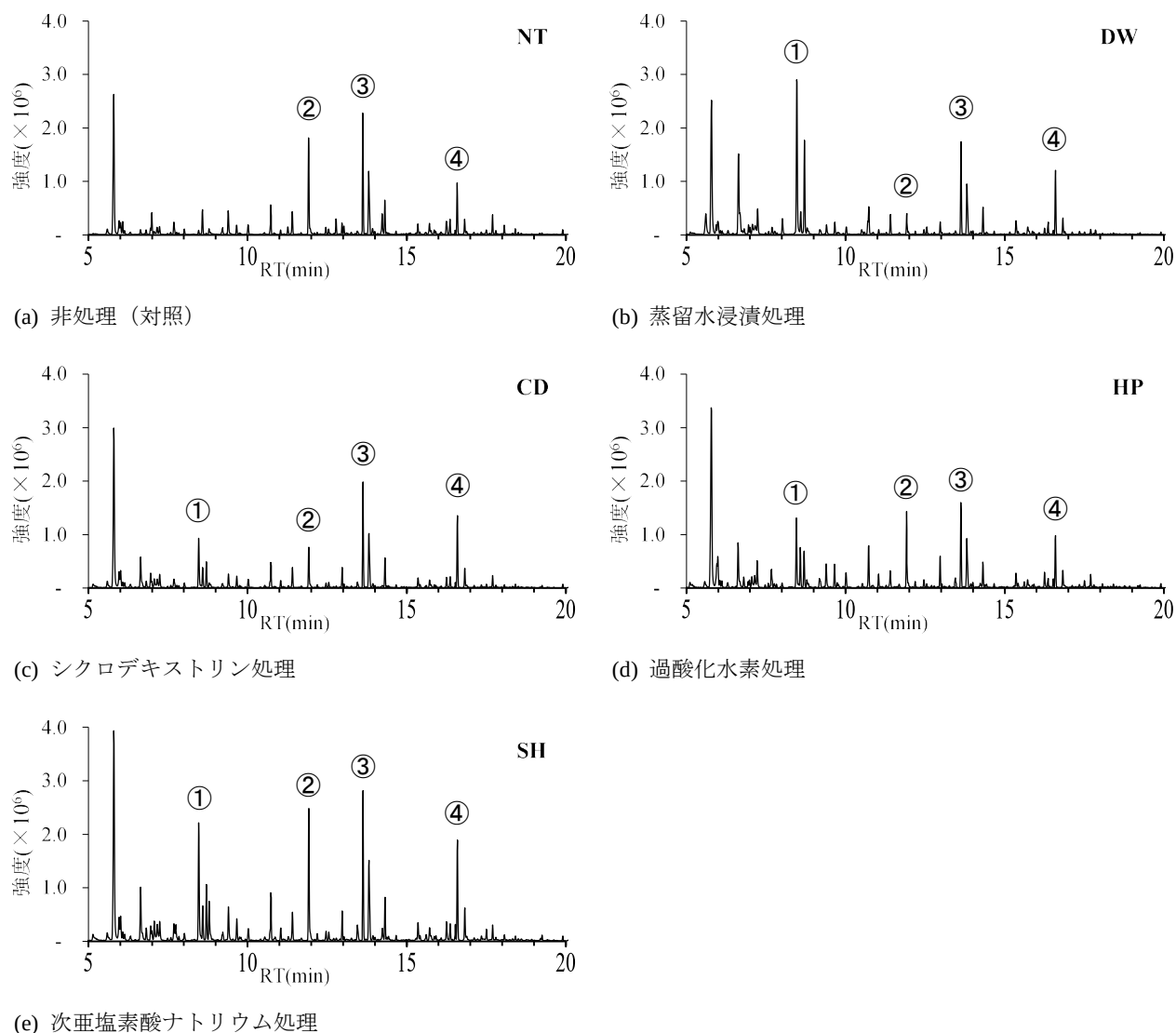


図1 臭気抑制処理資料のGC-MSスペクトル

①ブタナール誘導体 (3 メチルブタナール) ②ヘキサナール ③エチルベンゼン ④パラジクロロベンゼン

【註】

- 1) 森谷朱, 及川規, 芳賀文絵「東日本大震災の被災物について-収集・保管・展示の現状-」『東北歴史博物館研究紀要 20』(2019)p. 73. など
- 2) 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Ⅲ-真空凍結乾燥法の問題点と対処-」『東北歴史博物館研究紀要 21』(2020)p. 29.
- 3) 及川規, 芳賀文絵「水損被災資料由来の揮発成分について 1-異臭原因物質と高濃度下におけるその文化財材質への影響-」『東北歴史博物館研究紀要 18』(2017)p. 71.
- 4) 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・災害種別のちがいによる差異-」『東北歴史博物館研究紀要 19』(2018)p. 85.

養老二年八月蝦夷貢馬記事の基礎的考察

相 澤 秀 太 郎（東北歴史博物館）

-
- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| 1. はじめに | 4. 貢馬数について―「千」か「一十」か― |
| 2. 朝貢の場所―上京朝貢か、地方官衙朝貢か― | 5. おわりに |
| 3. 『類聚国史』の「乙亥」と「甲申」について | |
-

1. はじめに

本稿は、『扶桑略記』養老二年八月乙亥条（以下、本条と称する）のいくつかの課題について考察し、現時点での筆者の見解を述べようとするものである。渡嶋蝦夷と出羽蝦夷が馬千疋を貢納したとする本条は、自治体史の文献史料篇などでも引用されるもので広く知られてはいるものの、その解釈には諸説があり未だに定まっていない。本稿を基礎的考察と称する所以である。本条は、続日本紀逸文として知られており、『類聚国史』巻百九十風俗・蝦夷のなかに「養老二年八月乙亥。甲申」とあることから、編者の菅原道真が参照した『続日本紀』には、八月乙亥及び甲申に何らかの記述があったことが知られる。その後、本条は何らかの理由で『続日本紀』から欠落したものと考えられる⁽¹⁾。はじめに、本稿で検討の対象とする『扶桑略記』及び関係する『類聚国史』を掲出する。

〔史料1〕『扶桑略記』養老二年(718)八月乙亥条
乙亥日、出羽并渡嶋蝦夷八十七人来、貢_二馬千疋_一。
則授_二位禄_一。

〔史料2〕『類聚国史』巻百九十 風俗 蝦夷
養老二年八月乙亥。甲申。

本条における検討課題として、以下の三点を挙げておく。第一に、上京朝貢か、地方官衙朝貢かという点である。これまでの見解では出羽国府への朝貢とする説と平城京とする説がみられ、未だ具体的な

検討が試みられていないためである。第二に、『類聚国史』の干支の問題である。『類聚国史』には、「乙亥。甲申。」とあることから、『続日本紀』には乙亥条のほかに甲申条の存在が知られる。乙亥条は『扶桑略記』から内容を知ることができるが、甲申条はまったく手がかりがないため、本稿で改めて検討し仮説を述べたい。第三に、馬の数の問題である。従来、「1,000」という数はあまりにも多いため、「10」の誤りではないかとされてきたが、本稿では古代の数量表記を参考にして分析を加え、私見を提示したい。

2. 朝貢の場所―上京朝貢か、地方官衙朝貢か―

本条の出羽蝦夷と渡嶋蝦夷は、平城京に朝貢したのか、それとも地方官衙に朝貢したのだろうか。まずはこの問題を取り上げたい。蝦夷の朝貢と饗給については、今泉隆雄氏の専論がある⁽²⁾。朝貢と饗給は、公民として把握されていない蝦夷と律令国家が政治的な関係を構築する基本的な方法で、「朝」は朝参すること、「貢」は貢ぎ物を意味し、蝦夷が貢ぎ物を持って参上することである。貢ぎ物の進上は、蝦夷が天皇・国家に服属し忠誠を誓約することを意味する。もっとも、蝦夷の朝貢先には、都と陸奥・出羽の国府や城柵などの地方官衙の二つがある。服属した蝦夷は、毎年定期的に貢ぎ物を持って参上すると、律令国家は蝦夷を宴会でもてなし、禄物を与えて帰らせるのである。これら一連の行為（朝貢と饗給）を繰り返すことで、公民として位置づけることの難しい蝦夷との政治的な関係を安定的に維持していくことが可能となるのである。

ここで問題となるのが、本条の朝貢は上京朝貢か、それとも地方官衙朝貢かという点である。関口明氏は「従来、これは出羽蝦夷と渡島蝦夷が中央まで赴いて馬を貢上した史料とみられていた。しかし既述のごとく貢上物を持ってくる場所は、特に朝廷である必要はなく、この場合も、出羽蝦夷と渡島蝦夷が出羽国衙に馬を貢上したとみて一向に差し支えない。さてこの史料が示すように渡島蝦夷は、八世紀の初めから出羽国衙に来朝し、交易がおこなわれていたのである」とし、本条の朝貢先を出羽国府と考えている⁽³⁾。また鈴木靖民氏も同様に「『扶桑略記』によると七一八年（養老二）、渡島の蝦夷が出羽の蝦夷とともに八六人で馬千疋を貢ぎ、夷と禄を受けられた」史料にはやや不安があるがこれを出羽国府でのことと解して差し支えない」とし、同じく出羽国府への朝貢と考える⁽⁴⁾。一方で、今泉隆雄氏は、本条は上京朝貢として捉えている。

一般的に、蝦夷の朝貢記事について、その朝貢場所が都なのか地方官衙なのかを断ずることは難しい。朝貢場所を明記した記事がないためである。したがって、本条における出羽蝦夷と渡島蝦夷の朝貢の場所についても、見解が分かれていることは先述の通りである。まずはこの点について検討を加えたい。本日条では「出羽ならびに渡島蝦夷、八十七人來たりて、馬千疋を貢ず。則ち位と禄を授く」とあるように、馬を貢上し、返礼品として禄と位階を授かっている。ここで位階を授かっているという事実注目したい。

〔史料3〕『続日本紀』養老七年(723)九月己卯条 己卯、出羽国司正六位上多治比真人家主言、蝦夷等惣五十二人、功効已顕、酬賞未_レ霑。仰_レ頭引_レ領、久望_二天恩_一。伏惟、芳餌之末、必繫_二深淵之魚_一、重禄之下、必致_二忠節之臣_一。今夷狄愚闇、始趨_二奔命_一。久不_二撫慰_一、恐_二解散_一。仍具_レ状請_レ裁。有_レ勅、隨_二彼勲績_一、並加_二賞爵_一。

〔史料4〕『続日本紀』天平宝字四年(760)正月丙寅条 丙寅、(略)勅曰、尽_レ命事_レ君、忠臣至節。隨_レ勞酬_レ賞、聖主格言。(略)其軍士・蝦夷・俘囚有_レ功者、

按察使簡定奏聞。

〔史料5〕『続日本紀』神護景雲元年(767)十月辛卯条 辛卯、勅、見_二陸奥国所_一奏、即知_二伊治城作了_一。自_レ始至_レ畢、不_レ滿_二三旬_一。朕甚嘉焉。(略)自余諸軍軍毅已上、及諸国軍士、蝦夷俘囚等、臨_レ事有_レ効、応_二叙位_一者、鎮守將軍並宜_下隨_レ勞簡_二一定等第_一奏聞_上。

〔史料3〕は、出羽国司が蝦夷への叙勲を申請した記事である。勲功のあった蝦夷に対する叙勲記事であるが、前年の養老六年に陸奥の有功の蝦夷が將軍以下とともに叙勲されているところからすると(『続日本紀』養老六年四月丙戌条)、養老四年の征夷に関わるものと考えられる。ここで注目したいことは、蝦夷への叙勲に際して、出羽国司は自ら蝦夷に対して勲位・位階を叙位しておらず、「状を具にして裁を請はん」と天皇へ申請して、その上で「彼の勲績に随いて、並びに賞爵を加う」と天皇自らが勅を発令して蝦夷への叙勲が実現している。一連の流れを踏まえると、当時、国司には蝦夷に対する位階授与の権限はなかったと考えるべきではないだろうか。宝龜五年以前の陸奥出羽の官人に蝦夷に対する叙位の権限がなかったことは、既に鈴木拓也氏が明らかにしている⁽⁵⁾。鈴木氏が挙げる根拠は以下の通りである。まず、『続日本紀』養老七年九月己卯条において、出羽国司が蝦夷五十二人に位階を与えてほしいと中央に申請して勅によって位階が与えられていること、次に、天平宝字四年の雄勝城・桃生城造営の論功行賞において、功績のあった蝦夷・俘囚に与える位階を按察使に「簡定奏聞」させていること、さらには神護景雲元年の伊治城造営の論功行賞において、鎮守將軍にも「簡定等第奏聞」を命じていることである。以上のことは、叙位の権限が勅授・奏授の場合には天皇、判授の場合には太政官に属することによるものであり、国司・按察使及び鎮守將軍はいずれも随意に叙位を行うことができず、必ず中央政府の許可を得なければならなかった。その後、宝龜五年に上京朝貢が停止されたことにより、蝦夷の朝貢は地方官衙朝貢に一本化され、蝦夷に対する

叙位も陸奥・出羽で行われるようになり、それまで中央政府だけが持っていた叙位の権限が陸奥出羽の国司や鎮守府官人に委譲されることとなった。以上、宝亀五年以前の陸奥出羽の官人に蝦夷に対する叙位の権限については、鈴木氏の見解が正しいと考える。

以上の如く、本条の時点では出羽国司に蝦夷への叙位権限は認められておらず、養老七年の時点でも天皇へ申請を出し、勅によって叙位がなされている。ゆえに、本条の朝貢先は出羽国府ではなく平城京、すなわち上京朝貢であったと考えられる。

3. 『類聚国史』の「乙亥」と「甲申」について

『類聚国史』は「養老二年八月乙亥。甲申。」と記している。乙亥については本条の内容でよいと思われるが、「甲申」はどのような内容なのだろうか。『日本暦日便覧』によると、乙亥は14日、甲申は23日で、この間9日である。9日後の記事はどのような内容が想定できるであろうか。前節の検討によって、本日条は上京朝貢であると考えたが、蝦夷の上京朝貢の際には朝貢記事と叙位・賜物記事に数日の間がある。以下に例を挙げる。

〔史料6〕『続日本紀』神護景雲三年(769)正月辛未条(2日) 辛未、御_二大極殿_一受_レ朝。文武百官及陸奥蝦夷、各依_レ儀拝賀。(後略)

〔史料7〕『続日本紀』神護景雲三年(769)正月丙戌条(17日) 丙戌、御_二東院_一、賜_二宴於侍臣_一。饗_二文武百官主典已上、陸奥蝦夷於朝堂_一。賜_二蝦夷爵及物_一、各有_レ差。

〔史料8〕『続日本紀』宝亀三年(772)正月壬午朔条(1日) 壬午朔、天皇、御_二大極殿_一受_レ朝。文武百官、渤海蕃客、陸奥・出羽蝦夷、各依_レ儀拝賀。宴_二次侍従已上於内裏_一。賜_二物有_レ差。

〔史料9〕『続日本紀』(772)宝亀三年正月丁酉条(16日) 丁酉、(略) 陸奥・出羽蝦夷歸_レ郷。賜_二爵及物_一有_レ差。

〔史料10〕『続日本紀』宝亀四年(773)正月丁丑朔条(1日) 丁丑朔、御_二大極殿_一受_レ朝。文武百官及陸奥・出羽

夷俘、各依_レ儀拝賀。(略)

〔史料11〕『続日本紀』宝亀四年(773)正月庚辰条(14日) 庚辰、陸奥・出羽蝦夷俘囚歸_レ郷。叙_二位、賜_二禄有_レ差。

上掲の史料はいずれも蝦夷の上京朝貢に関するものである。いずれも元日朝賀への参列とそれに伴う叙位と賜禄であり、叙位・賜禄までは13日から15日の間隔がある。これらは元日朝賀に参列した蝦夷の場合であり、本条のような臨時の朝貢の場合はどうであろうか。和銅二年に入朝した新羅使の場合をみてみたい。

〔史料12〕『続日本紀』和銅二年(709)三月辛未条(15日) 辛未、取_二海陸兩道_一、喚_二新羅使金信福等_一。

〔史料13〕『続日本紀』和銅二年(709)五月乙亥条(20日) 乙亥。(略) 是日。新羅使金信福等貢_二方物_一。

〔史料14〕『続日本紀』和銅二年(709)五月壬午条(27日) 壬午。宴_二金信福等於朝堂_一。賜_二禄各有_レ差。

和銅二年の新羅使の場合、貢ぎ物を奉ったのが五月二十日、宴を賜ったのが七日後の二十七日である。この一例のみを以て『類聚国史』の乙亥と甲申の関係を考えることには無理があるかもしれないが、朝貢と宴(賜物もしくは叙位)は別日に行われるものであり、『続日本紀』はそれぞれ記述している。『類聚国史』の乙亥と甲申の間は九日であったが、元日朝賀に関係しない臨時の朝貢である新羅使の朝貢と饗宴の間隔が七日であることを踏まえると、乙亥が朝貢、甲申が饗宴と叙位の記事であったと考えてよいのではないだろうか。

4. 貢馬数について―「千」か「一十」か―

はじめに、本日条で実際に馬を貢上したのは出羽蝦夷か、それとも渡島蝦夷なのか、両者ともに馬を貢上したのかについて検討したい。先行研究でも「この記事以外に渡嶋エミシが馬を貢献したという記事は見いだせないで、馬を貢献したのは出羽エミシ」

としている⁽⁶⁾。ここで、出羽蝦夷の馬に関する史料を見ておきたい。

〔史料 15〕『類聚三代格』延暦六年 (787) 正月二十一日太政官符

太政官符

応_下陸奥按察使禁_中断王臣百姓与_下夷俘_上交関_上事
右被_下右大臣宣_上、奉_下勅、如聞、王臣及国司等争
買_下狄馬及俘奴婢_上。所以、犬羊之徒、苟貪_下利潤_上、
略_下良窃_上馬、相賊日深。加以、無知百姓、不_下畏_上
憲章_上、売_下此国家之貨_上、買_下彼夷俘之物_上。綿既着
賊襖胄_上、鉄亦造_下敵農器_上。於_下理商量、為_下害極深。
自今以後、宜_下嚴禁断_上。如有_下王臣及国司違_上犯此
制_上者、物即没_下官、仍注_下名申上。其百姓者、一依
故按察使從三位大野朝臣東人制法_上、随_下事推決。

延暦六年正月廿一日

延暦六年正月二十一日の太政官符によれば、王臣や国司が競って「狄馬」や「俘奴婢」を買い求めるために、国内の「綿」や「鉄」が蝦夷社会に流出してしまうことが問題とされている。また弘仁六年には「権貴の家」「豪富の民」が夷狄 (= 蝦夷) の馬を買い占めてしまい、馬の値段が高騰したり、兵馬が不足する事態となったため、陸奥出羽両国の馬を買うことを禁止している (『類聚三代格』弘仁六年三月二十日太政官符)。これらの史料は、当時、陸奥・出羽両国の馬が良質であったことを示している。渡嶋蝦夷の貢上品は基本的に「毛皮」などであったが、筆者は渡嶋を現在の北海道と考えており、北海道における馬産は本州に比べて遅れるとされている。一方、出羽蝦夷の馬は「狄馬」として珍重されており、競って王臣家が買い求めることがあり、しばしば禁制が出されている。古代における馬の飼育の北限を特定することはできないが、先学の見解の如く、出羽蝦夷が馬を貢上したと解釈するのが適当であると考え。

次に、馬の数について検討する。先行研究では「千」という数字の文字は当時の書法である「一十疋」の誤読・誤写⁽⁷⁾ または「馬千疋」というのはあまりにも数が多いので、従来からいわれているとおり

「馬一十疋」の誤写とみるべき (前掲『青森県史』通史編 I) としている。結論を先に述べれば、筆者もまた「千疋」は「一十疋」であると考えられるものである。後掲の表は、『続日本紀』から数量表記「一十」と「一千」を抽出したものの一覧である。これを見ると、あきらかに古代の数量表記は「10」は「一十」、「1,000」は「一千」と表記されている。ただ例外もあり、管見の限り「1,000」を「千」と表記しているものが 10 例ほど見られるものの⁽⁸⁾、「100」は「一百」と表記されていることなど、総合的に判断すれば「10」は「一十」、「100」は「一百」、「1,000」は「一千」と表記するのが一般的であったと考えられる。毛筆による書写の場合、「一」と「十」が近接していたにより「千」と誤認して書写することは起こりうることである。ゆえに、本条の「馬千疋」は「馬一十疋」すなわち馬 10 匹であると考え。

5. おわりに

本稿での考察をまとめて結びとする。第一に本条の朝貢が上京朝貢か、地方官衙朝貢かについて考察した。出羽国府への朝貢とする見解もあったが本稿ではこれを否定した。その根拠は、当時、国司や鎮守府官人は叙位の権限を有しておらず、中央に申請するしかなかった。本条では、「陸奥国言」「出羽国言」と記されることもなく叙位が行われていることから、本条は上京朝貢であると考えた。第二に『類聚国史』の干支の問題を取り上げた。『類聚国史』には「乙亥。甲申。」とあることから、『続日本紀』には乙亥条のほかに甲申条の存在が知られていた。乙亥条は『扶桑略記』から内容を知ることができるが、甲申条はまったく手がかりがないため、具体的なことは不明なままであった。しかし、上京朝貢と考えた場合、朝貢の日の数日後に叙位・賜禄が行われること、また本条と同様の臨時の朝貢である新羅使の場合と比較検討した結果、乙亥 (14 日) は朝貢記事、9 日後の甲申 (23 日) は叙位・賜禄の記事であると考えた。第三に馬の数「千疋」について考察した。「馬千疋」については、馬の数があまりにも多いために誤記ではないかとの指摘があったが、これまで具体的に検討されることはなかった。そこで

『続日本紀』の数量表記を集めて検討した結果、1,000 は「一千」、10 は「一十」と表記されるのが一般的であることを確認した。また「一十」は「千」に酷似してことから、本条は「一十」を「千」と誤記したものと判断し、「一十疋」が正しい数であると結論づけた。

本稿は、上記の三点について検討したが、蝦夷の馬の問題や律令国家と蝦夷の交易の問題などさらに検討を深める必要がある。与えられた紙幅は尽きているので、それらは別稿で詳論することとし、ひとまず擱筆することとしたい。

【註】

- (1) 国史大系本の頭注に「乙亥条、略記ニ捫リテ補フ・類史一九〇ハ本文ヲ闕ク」とあるように、本条に関しては『類聚国史』巻百九十風俗・蝦夷に干支「乙亥」のみを記すが、具体的な記事は不明である。国史大系本は当該箇所を『扶桑略記』によって補っている。
- (2) 今泉隆雄 2015「蝦夷の朝貢と饗給」『古代国家の東北辺境支配』吉川弘文館。初出は1986年。以下、今泉氏の所論は本論文による。
- (3) 関口明 2003「渡嶋蝦夷と毛皮交易」『古代東北の蝦夷と北海道』、吉川弘文館。初出は1987年
- (4) 鈴木靖民 1999「擦文期の北海道と東北北部の交流」『国史学』169、国史学会
- (5) 鈴木拓也 1998「陸奥・出羽の調庸と蝦夷の饗給」『古代東北の支配構造』吉川弘文館。初出は1996年
- (6) 『青森県史』2018 通史編Ⅰ原始・古代・中世
- (7) 北構保男 1991「渡嶋蝦夷に関する史料と考察」『古代蝦夷の研究』雄山閣
- (8) ①「富民千戸」（靈龜元年（715）五月庚戌）、②「高麗人千七百九十九人」（靈龜二年（716）五月辛卯）、③「千四百餘人」（養老五年（721）七月壬子）、④「人千五百餘」（天平十六年（744）五月庚戌）、⑤「錢千貫」（天平勝宝元年（749）五月戊辰）、⑥「僧千五百餘人」（天平宝字元年（757）五月己酉）、⑦「米石千錢」（天平宝字八年（764）是年）、⑧「馬牛千餘」（宝龜六年（775）八月癸未）、⑨「稻千束」（宝龜十年（779）閏五月甲申）、⑩「死亡千有餘人」（延暦八年（789）七月丁巳）。

（参考）『続日本紀』における数量表記「一百」

No.	年月日	史料(抜粋)
1	文武三年(六九九)四月己酉	越後蝦狄一百六人賜爵有差
2	文武三年(六九九)六月丁未	丁未、命直冠已下一百五十九人。
3	大宝元年(七〇一)正月戊子	一百五十疋、綿九百卅二斤。布一百段
4	大宝元年(七〇一)七月壬辰	各一百戸
5	大宝二年(七〇二)十二月乙巳	一百人
6	大宝二年(七〇三)三月辛未	一百人
7	慶雲元年(七〇四)正月丁酉	一百戸(略)二千一百七十戸
8	慶雲元年(七〇四)正月壬寅	一百戸
9	慶雲二年(七〇五)四月庚申	一百町。
10	慶雲三年(七〇六)二月庚寅	一百戸
11	慶雲四年(七〇七)二月甲午	男女一百十人
12	和銅二年(七〇九)五月壬午	綿一百五十屯
13	和銅二年(七〇九)七月丁卯	船一百艘
14	和銅二年(七〇九)十月戊申	一百八十八人
15	和銅四年(七一)十月甲子	絲一百鈞
16	和銅六年(七二三)三月壬午	米一百斛
17	和銅六年(七二三)六月辛亥	穀一百斛
18	和銅七年(七二四)正月壬戌	一百戸
19	和銅七年(七二四)九月甲辰	杖一百
20	和銅七年(七二四)十二月己卯	騎兵一百七十
21	靈龜元年(七一五)正月甲午	一百戸
22	靈龜二年(七一六)二月丁巳	一百一十餘人
23	養老元年(七一七)二月辛巳	布一百端
24	養老元年(七一七)二月丁酉	一百戸
25	養老元年(七一七)七月庚申	穀一百斛
26	養老元年(七一七)十一月丙午	綿一百疋
27	養老三年(七一九)七月庚子	一百六十人
28	養老五年(七二一)正月丙子	一百錢
29	養老五年(七二一)五月壬子	男女一百人
30	養老六年(七二二)閏四月乙丑	良田一百万町
31	養老六年(七二二)十一月丙戌	銅鏡器一百六十八
32	養老七年(七二三)十月乙卯	綿一百屯
33	神龜元年(七二四)十月丁亥朔	惣一千一百廿二人
34	神龜三年(七二六)二月辛亥	祝部一百九十四人
35	神龜三年(七二六)七月戊子	綿一百疋
36	神龜三年(七二六)九月壬寅	一百十二人
37	神龜四年(七二七)三月乙酉	綿一百疋
38	神龜四年(七二七)八月壬戌	一百廿一人
39	神龜五年(七二八)三月甲子	杖一百
40	神龜五年(七二八)四月壬午	絲一百鈞
41	神龜五年(七二八)八月甲午	綿一百屯
42	神龜五年(七二八)八月甲申	觀世音菩薩像一百七十七軀并經一百七十七卷
43	神龜五年(七二八)十月壬午	綿一百疋
44	天平元年(七二九)八月癸亥	一百疋
45	天平元年(七二九)八月壬午	一百疋
46	天平三年(七三〇)十一月癸酉	杖一百已下
47	天平五年(七三三)六月丁酉	一百卅六人
48	天平七年(七三五)四月辛亥	一百卅卷
49	天平七年(七三五)十月丁亥	僧一百人
50	天平八年(七三六)二月丁巳	封一百戸
51	天平八年(七三六)七月辛卯	度一百人
52	天平九年(七三七)四月戊午	勇健一百九十六人(略)騎兵一百九十六人(略)狄一百四十人(略)一百六十里
53	天平九年(七三七)十月丙寅	廳衆一百、沙弥一百
54	天平十年(七三八)正月是月	一百四十七人來朝
55	天平十年(七三八)三月丙申	食封一百戸
56	天平十一年(七三九)十一月辛卯	一百一十五人
57	天平十二年(七四〇)正月甲午	絲一百五十鈞
58	天平十二年(七四〇)正月丙辰	調布一百十五端
59	天平十三年(七四一)正月甲辰	杖罪一百七十七人
60	天平十三年(七四一)二月戊午	杖一百
61	天平十三年(七四一)三月辛丑	騎一百人
62	天平十四年(七四二)二月戊寅	一百八十七人來朝
63	天平十四年(七四二)八月丁丑	錢一百貫、綿一百疋
64	天平十六年(七四四)閏正月乙丑朔	六位已下一百卅人。
65	天平十六年(七四四)八月乙未	綿一百疋。(略)錢一百貫
66	天平十六年(七四四)十二月丙申	土一百人
67	天平十七年(七四五)五月壬午	上日不滿一百四十
68	天平十七年(七四五)九月甲戌	一百部。
69	天平十八年(七四六)是年	一千一百餘人
70	天平勝宝元年(七四九)五月癸丑	畠田地一百町
71	天平勝宝元年(七四九)七月乙巳	寺別一百町
72	天平勝宝元年(七四九)十一月甲寅	兵士一百人以上
73	天平勝宝二年(七五〇)五月乙未	僧一百
74	天平勝宝三年(七五一)二月庚午	遣唐使雜色人一百一十三人
75	天平勝宝五年(七五三)九月壬寅	廬舍一百十餘區
76	天平勝宝六年(七五四)七月丙午	此日度僧一百人
77	天平勝宝六年(七五四)十月乙亥	杖一百
78	天平勝宝七年(七五五)三月丁亥	田一百四十町
79	天平勝宝八歲(七五六)二月壬子	祝祭宜等一百十八人
80	天平勝宝八歲(七五六)五月丁丑	一百廿六人
81	天平勝宝八歲(七五六)六月癸卯	僧并沙弥一千一百餘人
82	天平勝宝八歲(七五六)八月乙酉	近江朝書法一百卷
83	天平勝宝八歲(七五六)十二月甲申	僧一百
84	天平勝宝八歲(七五六)十二月庚子	一百廿六人外一階

(註) 紙幅の都合上、巻1から巻19までを抽出の対象とした。

表1 『続日本紀』における数量表記「一十」

No	年月日	史料(抜粋)
1	大宝元年(七〇一)七月壬辰	一十人
2	大宝二年(七〇二)十一月丙子	一十戸
3	大宝二年(七〇二)十一月庚辰	一十戸
4	大宝二年(七〇二)十一月乙酉	一十戸
5	慶雲三年(七〇六)二月庚子	一十九社
6	和銅二年(七〇九)九月己卯	一十町
7	和銅三年(七一〇)七月丙辰	一十疋
8	和銅四年(七一―)十月甲子	蓄錢有一十貫以上者、以一十貫爲入限
9	靈龜二年(七一六)二月丁巳	一百一十餘人
10	靈龜二年(七一六)四月癸丑	一十人、賜田各有差
11	養老元年(七一七)二月辛巳	綾一十疋、絹廿疋、雜帛疋、綿二百屯。布一百端
12	養老二年(七一八)五月乙未	二百一十烟。
13	養老三年(七一九)閏七月丁丑	驛家一十處。
14	養老四年(七二〇)八月壬午	免官戸一十人爲良。除奴婢一十人從官戸
15	養老四年(七二〇)八月癸未	學者者一十五人
16	養老七年(七二三)八月庚子	一十五人來貢
17	神龜元年(七二四)四月壬辰	一十疋
18	神龜二年(七二五)閏正月丁未	一十人
19	神龜三年(七二六)九月壬寅	一十八人
20	神龜四年(七二七)三月乙酉	六位以下一十疋
21	神龜五年(七二八)四月壬午	綵帛一十疋。綾一十疋
22	神龜五年(七二八)八月甲午	賜絹一十疋。絁一十疋
23	天平元年(七二九)八月癸亥	四位一十五疋、五位一十疋、(略)綿一十屯
24	天平八年(七三六)二月丁巳	田一十町
25	天平九年(七三七)八月丙辰	宮中一十五處
26	天平十一年(七三九)十一月辛卯	一百一十五人
27	天平十二年(七四〇)九月己亥	并寫觀世音經一十卷
28	天平十三年(七四一)三月乙巳	尼寺一十尼
29	天平十四年(七四二)五月癸丑	長一十一丈
30	天平十九年(七四七)二月戊辰	一十五國航鐘
31	天平勝宝元年(七四九)五月癸丑	稻一十萬束
32	天平勝宝三年(七五一)二月庚午	遣唐使雜色人一百一十三人
33	天平勝宝六年(七五四)是年	畿内及諸國一十
34	天平宝字元年(七五七)十二月壬子	功田一十町
35	天平宝字二年(七五八)四月己巳	一十一人言
36	天平宝字二年(七五八)五月丙戌	一十餘萬束
37	天平宝字二年(七五八)九月己卯	一十六人賜姓廣田連
38	天平宝字四年(七六〇)三月丁亥	一十五國疫
39	神護景雲三年(七六九)五月乙酉	一十萬束
40	宝龜元年(七七〇)四月癸巳朔	陸奥國黒川、賀美等一十郡
41	宝龜十一年(七八〇)四月庚申	一十人賜姓賀茂縣主
42	宝龜十一年(七八〇)五月甲戌	一十四人、(略)一十六人(略)、一十六人(略)一十八人
43	宝龜十一年(七八〇)十二月丁巳	桃生白河等郡神一十一社
44	天応元年(七八一)二月己未	穀一十萬斛
45	天応元年(七八一)六月壬子	一十五人言
46	延暦元年(七八二)四月癸亥	一十五人賜姓
47	延暦元年(七八二)八月己未	合一十三人
48	延暦三年(七八四)閏九月戊申	決一十五處。
49	延暦四年(七八五)四月辛未	名取以南一十四郡
50	延暦八年(七八九)八月己亥	黒川等一十箇郡

表 2 『続日本紀』における数量表記「一千」

No	年月日	史料(抜粋)
1	大宝二年(七〇二)三月甲午	弓一千廿張
2	大宝二年(七〇二)七月乙亥	稻一千束
3	慶雲元年(七〇四)四月庚午	弓一千四百張
4	慶雲元年(七〇四)十一月丙申	穀一千斛
5	慶雲元年(七〇四)十一月壬寅	一千五百烟
6	慶雲四年(七〇七)四月壬午	一千戸
7	和銅元年(七〇八)十一月乙酉	一千八百五十四人
8	和銅四年(七一―)十月甲子	錢一千文
9	和銅六年(七一三)七月丙寅	有功者一千二百八十餘人
10	和銅七年(七一四)正月己卯	食封一千戸
11	養老元年(七一七)十一月丙午	白綿一千斤
12	養老三年(七一九)十月辛丑	一千五百戸
13	養老六年(七二二)閏四月乙丑	一千石以上
14	養老六年(七二二)八月丁卯	櫛戸一千人
15	養老六年(七二二)十一月丙戌	一千首
16	神龜元年(七二四)四月癸卯	絁一千疋

No	年月日	史料(抜粋)
17	神龜元年(七二四)十月丁亥朔	一千一百廿二人
18	神龜二年(七二五)閏正月丁未	一千六百九十六人
19	神龜四年(七二七)十一月戊午	食封一千戸
20	天平元年(七二九)五月甲午	錢一千文
21	天平五年(七三三)閏三月壬辰	商布三方一千九百廿九段
22	天平九年(七三七)四月戊午	騎兵惣一千人
23	天平九年(七三七)十月甲子	薪一千荷
24	天平九年(七三七)十二月丙寅	絁一千疋。綿一千屯。絲一千鈞。布一千端
25	天平十年(七三八)三月丙申	食封一千戸
26	天平十二年(七四〇)九月戊申	一千七百六十七人
27	天平十六年(七四四)四月丙辰	一千貫
28	天平十七年(七四五)五月丙寅	一千人
29	天平十八年(七四六)是年	一千一百餘人
30	天平十九年(七四七)九月乙亥	錢一千貫
31	天平二十年(七四八)五月己丑	一千二百餘烟
32	天平二十年(七四八)七月丙戌	法華經一千部
33	天平二十年(七四八)十二月甲寅	僧尼各一千
34	天平勝宝元年(七四九)五月壬寅	一千人
35	天平勝宝元年(七四九)五月癸丑	綿一千屯、布一千端
36	天平勝宝元年(七四九)七月乙巳	寺別一千町
37	天平勝宝七年(七五五)三月丁亥	封一千四百戸
38	天平勝宝八歲(七五六)六月丙戌	僧沙弥合一千餘人
39	天平勝宝八歲(七五六)六月癸卯	僧并沙弥一千一百餘人
40	天平勝宝八歲(七五六)十月癸卯	米一千斛。雜菜一千缶
41	天平宝字元年(七五七)閏八月壬	合一千人充防人司
42	天平宝字二年(七五八)六月辛亥	男女惣一千六百九十餘人
43	天平宝字二年(七五八)六月乙丑	男女一千一百五十五人
44	天平宝字四年(七六〇)六月乙丑	封一千戸
45	天平宝字四年(七六〇)七月庚戌	一千戸
46	天平宝字四年(七六〇)八月辛未	襦一千斛
47	天平宝字五年(七六一)六月庚午	稻一千束
48	天平宝字五年(七六一)八月甲子	綿一千屯
49	天平宝字六年(七六二)二月乙卯	甲冑一千領
50	神護元年(七六四)四月丁丑	穀各一千石
51	天平神護元年(七六四)五月丙辰	靱各一千石
52	天平神護元年(七六四)六月庚午	靱各一千石
53	天平神護元年(七六四)六月癸酉	絲一千六百斤、(略)調布一千二百端。
54	天平神護元年(七六四)閏十月庚	綿一千屯
55	天平神護二年(七六六)九月壬申	楯博一千枚
56	神護景雲元年(七六七)二月庚子	一千二百貫
57	神護景雲元年(七六七)三月辛亥	商布一千段
58	神護景雲元年(七六七)三月乙亥	商布一千段
59	神護景雲元年(七六七)五月戊辰	稻一万二千五百束(略)米一千斛。
60	神護景雲二年(七六八)六月癸巳	正税一千束
61	神護景雲二年(七六八)八月癸丑	稻一千束
62	神護景雲二年(七六八)八月庚申	一千餘丈
63	神護景雲二年(七六八)九月辛巳	正税一千束
64	神護景雲二年(七六八)十月甲子	一千屯
65	神護景雲三年(七六九)正月丙子	綿各一千屯
66	神護景雲三年(七六九)正月己亥	一千人
67	宝龜元年(七七〇)正月甲申	一千卅餘口
68	宝龜元年(七七〇)五月壬申	稻一千束
69	宝龜元年(七七〇)十月丁酉	正税一千束
70	宝龜二年(七七一)三月壬申	一千戸
71	宝龜二年(七七一)三月乙巳	稻一千束
72	宝龜四年(七七三)七月庚子	雜色人一千四十九人
73	宝龜六年(七七五)十一月乙巳	一千七百九十餘人
74	宝龜八年(七七七)六月乙酉	商布一千五百段
75	宝龜八年(七七七)九月丙寅	一千戸
76	宝龜十一年(七八〇)五月壬辰	封一千廿三戸
77	宝龜十一年(七八〇)七月癸未	甲一千領
78	延暦二年(七八三)六月辛亥	一千已下、五百已上
79	延暦三年(七八四)六月辛亥	稻一千束
80	延暦八年(七八九)六月甲戌	溺死一千卅六人、裸身游來一千二百五十七人
81	延暦八年(七八九)七月丁巳	溺死之軍一千餘人
82	延暦十年(七九一)七月辛巳	稻一千束

東北歴史博物館研究紀要 22

発 行／令和3年3月26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.022-366-0101(代表)

印 刷／障害福祉サービス事業所 第二啓生園

〒983-0836 仙台市宮城野区幸町四丁目6-2
TEL.022-385-7861 FAX.022-291-1783

BULLETIN OF TOHOKU HISTORY MUSEUM

[Article]

Reconsideration of Hibakari Type Roller-Stamping , Cord-Marked Potteries
in the Beginning of Earliest Jomon Period

— on Remains Stored in the Tohoku History Museum

AIHARA Junichi, KOBAYASHI Kenichi,
Laboratory of Radiocarbon Dating of The University Museum,
The University of Tokyo 1

[Reports]

Investigation of Remains Excavated from Layer 6a in Negishi Site ,
Osaki City, Miyagi Prefecture

AIHARA Junichi, KAMIJO Nobuhiko,
KATAOKA Taro, SASAKI Osamu 29

Mitochondrial DNA Analysis of Final Jomon Skeletons
in Kitakomatsu Site , Osaki City, Miyagi Prefecture

AIHARA Junichi, ONO Shotaro, ADACHI Noboru 37

Precautions When Using Oxygen Absorbers in Preservation of Cultural
Properties

OIKAWA Tadashi, MORIYA Aya 43

Preservative Treatment of Wood Shavings

— Using of Polyvinyl Butyral Resin —

OIKAWA Tadashi, MORIYA Aya 47

Preservative Treatment of Objects Damaged by the Disaster

— Investigation of a Simple Odor Control Method and Its Effect on
Volatile Components —

OIKAWA Tadashi, MORIYA Aya 51

[Research Note]

Basic Study of an Article about Emishi Presents a Horse to Emperor:

" Fuso-Ryakki " 14th August, 718 A.D.

AIZAWA Shutaro 55



東北歴史博物館

TOHOKU HISTORY MUSEUM

2021.3

22