

青森県埋蔵文化財調査報告書 第575集

水上(2)遺跡Ⅲ

－ 津軽ダム建設事業に伴う遺跡発掘調査報告 －

【第6分冊 自然科学分析・総括編】

2017年3月

青森県教育委員会

水上(2)遺跡Ⅲ

－ 津軽ダム建設事業に伴う遺跡発掘調査報告 －

【第6分冊 自然科学分析・総括編】

2017年3月

青森県教育委員会

目 次

(第6分冊 自然科学分析・総括編)

第4章 自然科学分析

第1節 遺構出土及び土器付着炭化物の放射性炭素年代測定	1
第1項 放射性炭素年代測定(竪穴住居跡出土試料・土器付着試料)	1
第2項 放射性炭素年代測定(配石遺構出土試料・土器付着試料)	6
第2節 土器種実・昆虫圧痕と敷物圧痕、織物圧痕付炭化物の観察および植物種の同定	11
第3節 56号配石出土炭化種実の同定分析	29
第4節 骨同定分析	34
第5節 竪穴住居跡堆積土の自然科学分析	36
第6節 石棺墓堆積土の土壌分析	45
第7節 土器の胎土材料	56
第8節 黒曜石の産地推定分析	73
第9節 土器付着物質の成分分析	88
第1項 土器内面赤色塗膜の塗膜分析	88
第2項 土器黒色付着物のクロロホルム実験および赤外分光分析	91
第10節 水上(2)遺跡検出礫石器の残存デンプン粒分析	95
第11節 遺跡周辺に分布する巨石と基盤岩の関係について	100

第5章 総括

第1節 遺構	104
第1項 竪穴住居跡	104
第2項 掘立柱建物跡	118
第3項 焼土遺構	118
第4項 土器埋設遺構	118
第5項 土坑・ピット	119
第6項 石棺墓・配石遺構	125
第2節 遺物	139
第1項 土器	139
第2項 刮片石器	165
第3項 礫石器	173
第4項 土製品・石製品	182
第3節 集落	210
第4節 まとめ	218
引用・参考文献	221
報告書抄録	

第4章 自然科学分析

第1節 遺構出土及び土器附着炭化物の放射性炭素年代測定

第1項 放射性炭素年代測定（竪穴住居跡出土試料・土器附着試料）

（株）加速器分析研究所

1 測定対象試料

水上(2)遺跡は、青森県中津軽郡西目屋村大字砂子瀬字水上(北緯40° 31' 52"、東経140° 14' 55")に所在し、岩木川(旧美山湖)右岸の河成段丘上(湯ノ沢川が合流する付近)に位置する。測定対象試料は、SI115特殊施設の掘り込み内堆積土出土炭化物(12Mizu(2)-1-SI10115:IAAA-122401)、SI3001・2層出土炭化材(12Mizu(2)-2-SI3001:IAAA-122402)、SI3014床面出土炭化材(12Mizu(2)-3-SI3014:IAAA-122403)、SI-1060土器埋設炉の埋設土器(第528集・図64-1)附着炭化物(12Mizu(2)-4-SI1060:IAAA-122404)、SI-1039土器埋設炉の埋設土器(第528集・図34-1)附着炭化物(12Mizu(2)-5-SI1039:IAAA-122405)、SI-3101床面P-1(第528集・図66-1)附着炭化物(12Mizu(2)-6-SI-3101:IAAA-122406)の合計6点である(表1)。

竪穴住居跡堆積土からは3点の試料を採取した。SI115では特殊施設が検出され、炭化物はその掘り込み内堆積土から採取した。SI3001・3014は焼失住居の可能性がある。

出土土器からは3点の試料を採取した。いずれも炉など竪穴住居跡内出土の土器から採取したもので、時期は12Mizu(2)-4-SI1060が円筒上層c式(縄文時代中期中葉)、12Mizu(2)-5-SI1039が大木10式併行(縄文時代中期末葉)、12Mizu(2)-6-SI-3101が縄文時代後期初頭とされる。3点とも土器の外面から採取したもので、煮沸時に生じたおこげに由来すると考えられている。

2 測定の意義

試料が採取された竪穴住居跡の時期及び土器の年代を明らかにする。

3 化学処理工程

- (1) メス・ピンセットを使い、根・土等の附着物を取り除き、必要量の試料を採取、乾燥させ、秤量する(付表「処理前試料量」)。
- (2) 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、秤量する(付表「処理後試料量」)。AAA処理における酸処理では、通常1mol/l(1M)の塩酸(HCl)を用いる。アルカリ処理では水酸化ナトリウム(NaOH)水溶液を用い、0.001Mから1Mまで徐々に濃度を上げながら処理を行う。
- (3) 必要量を採取、秤量(付表「燃焼量」)した試料を燃焼させ、二酸化炭素(CO₂)を発生させる。
- (4) 真空ラインで二酸化炭素を精製、定量する。この二酸化炭素中の炭素相当量を算出する(付表「精製炭素量」)。
- (5) 精製した二酸化炭素を鉄を触媒として水素で還元し、グラファイト(C)を生成させる。
- (6) グラファイトを内径1mmのカソードにハンドプレス機で詰め、それをホイールにはめ込み、測定装置に装着する。

4 測定方法

加速器をベースとした¹⁴C-AMS専用装置(NEC社製)を使用し、¹⁴Cの計数、¹³C濃度(¹³C/¹²C)、¹⁴C濃度(¹⁴C/¹²C)の測定を行う。測定では、米国国立標準局(NIST)から提供されたシユウ酸(HOx II)を標準試料とする。この標準試料とバックグラウンド試料の測定も同時に実施する。測定回数と¹⁴Cカウント数を付表に示す。

5 算出方法

- (1) $\delta^{13}\text{C}$ は、試料炭素の¹³C濃度(¹³C/¹²C)を測定し、基準試料からのずれを千分偏差(‰)で表した値である(表1)。AMS装置による測定値を用い、表中に「AMS」と注記する。¹³C/¹²C比は付表に記載する。
- (2) ¹⁴C年代(Libby Age: yrBP)は、過去の大気中¹⁴C濃度が一定であったと仮定して測定され、1950年を基準年(0yrBP)として遡る年代である。年代値の算出には、Libbyの半減期(5568年)を使用する(Stuiver and Polach 1977)。¹⁴C年代は $\delta^{13}\text{C}$ によって同位体効果を補正する必要がある。補正した値を表1に、補正していない値を参考値として表2に示した。¹⁴C年代と誤差は、下1桁を丸めて10年単位で表示される。また、¹⁴C年代の誤差($\pm 1\sigma$)は、試料の¹⁴C年代がその誤差範囲に入る確率が68.2%であることを意味する。
- (3) pMC(percent Modern Carbon)は、標準現代炭素に対する試料炭素の¹⁴C濃度の割合である。pMCが小さい(¹⁴Cが少ない)ほど古い年代を示し、pMCが100以上(¹⁴Cの量が標準現代炭素と同等以上)の場合Modernとする。この値も $\delta^{13}\text{C}$ によって補正する必要があるため、補正した値を表1に、補正していない値を参考値として表2に示した。
- (4) 暦年較正年代とは、年代が既知の試料の¹⁴C濃度を元に描かれた較正曲線と照らし合わせ、過去の¹⁴C濃度変化などを補正し、実年代に近づけた値である。暦年較正年代は、¹⁴C年代に対応する較正曲線上の暦年代範囲であり、1標準偏差($1\sigma = 68.2\%$)あるいは2標準偏差($2\sigma = 95.4\%$)で表示される。グラフの縦軸が¹⁴C年代、横軸が暦年較正年代を表す。暦年較正プログラムに入力される値は、 $\delta^{13}\text{C}$ 補正を行い、下1桁を丸めない¹⁴C年代値である。なお、較正曲線および較正プログラムは、データの蓄積によって更新される。また、プログラムの種類によっても結果が異なるため、年代の活用にあたってはその種類とバージョンを確認する必要がある。ここでは、暦年較正年代の計算に、IntCal09データベース(Reimer et al. 2009)を用い、OxCal v4.1較正プログラム(Bronk Ramsey 2009)を使用した。暦年較正年代については、特定のデータベース、プログラムに依存する点を考慮し、プログラムに入力する値とともに参考値として表2に示した。暦年較正年代は、¹⁴C年代に基づいて較正(calibrate)された年代値であることを明示するために「cal BC/AD」(または「cal BP」)という単位で表される。

6 測定結果

試料の¹⁴C年代は、SI115特殊施設の掘り込み内堆積土出土炭化物12Mizu(2)-1-SI0115が $4520 \pm 20\text{yrBP}$ 、SI3001・2層出土炭化物12Mizu(2)-2-SI3001が $4130 \pm 20\text{yrBP}$ 、SI3014床面出土炭化物12Mizu(2)-3-SI3014が $4290 \pm 20\text{yrBP}$ 、SI-1060土器埋設炉の埋設土器付着炭化物12Mizu(2)-4-SI1060が $4510 \pm 20\text{yrBP}$ 、SI-

1039土器埋設炉の埋設土器付着炭化物12Mizu(2)-5-SI1039が 3890 ± 20 yrBP、SI-3101床面P-1付着炭化物12Mizu(2)-6-SI-3101が 3880 ± 20 yrBPである。

暦年較正年代(1 σ)は、12Mizu(2)-1-SI0115が3347～3118cal BCの間に3つの範囲、12Mizu(2)-2-SI3001が2858～2634cal BCの間に5つの範囲、12Mizu(2)-3-SI3014が2909～2892cal BCの範囲、12Mizu(2)-4-SI1060が3343～3116cal BCの間に4つの範囲、12Mizu(2)-5-SI1039が2457～2345cal BCの間に2つの範囲、12Mizu(2)-6-SI-3101が2454～2299cal BCの間に3つの範囲で示される。12Mizu(2)-1-SI0115、12Mizu(2)-4-SI1060が縄文時代中期前葉から中葉頃、12Mizu(2)-2-SI3001が縄文時代中期中葉から後葉頃、12Mizu(2)-3-SI3014が縄文時代中期中葉頃、12Mizu(2)-5-SI1039が縄文時代後期初頭頃、12Mizu(2)-6-SI-3101が縄文時代後期初頭から前葉頃に相当する(小林福2008)。

試料の炭素含有率はすべて50%を超え、化学処理、測定上の問題は認められない。

表1

測定番号	試料名	採取場所	試料形態	処理方法	$\delta^{13}\text{C}$ (‰) (AMS)	$\delta^{13}\text{C}$ 補正あり	
						Libby Age (yrBP)	$\rho\Delta\text{C}$ (%)
IAAA-122401	12Mizu(2)-1-SI0115	SI115 特殊施設の掘り込み内堆積土	炭化物	AAA	-24.99 ± 0.20	$4,520 \pm 20$	56.98 ± 0.14
IAAA-122402	12Mizu(2)-2-SI3001	SI3001 2層	木炭	AAA	-24.94 ± 0.19	$4,130 \pm 20$	59.79 ± 0.15
IAAA-122403	12Mizu(2)-3-SI3014	SI3014 床面	木炭	AAA	-22.97 ± 0.24	$4,290 \pm 20$	58.64 ± 0.15
IAAA-122404	12Mizu(2)-4-SI1060	SI-1060 土器埋設炉 (第528集-図64-1)	土器付着炭化物	AAA	-23.08 ± 0.20	$4,510 \pm 20$	57.01 ± 0.15
IAAA-122405	12Mizu(2)-5-SI1039	SI-1039 土器埋設炉 (第528集-図34-1)	土器付着炭化物	AAA	-23.85 ± 0.21	$3,890 \pm 20$	61.63 ± 0.16
IAAA-122406	12Mizu(2)-6-SI-3101	SI-3101 床面P-1 (第528集-図66-1)	土器付着炭化物	AAA	-24.80 ± 0.21	$3,880 \pm 20$	61.72 ± 0.15

表 2

測定番号	$\delta^{13}\text{C}$ 補正なし		暦年校正用 (yrBP)	1 σ 暦年代範囲	2 σ 暦年代範囲
	Age (yrBP)	pMC (%)			
IAAA-122401	4,520 \pm 20	55.98 \pm 0.14	4,517 \pm 20	3347calBC-3324calBC (12.2%) 3234calBC-3173calBC (31.4%) 3161calBC-3118calBC (24.6%)	3351calBC-3308calBC (18.2%) 3303calBC-3264calBC (9.0%) 3241calBC-3104calBC (67.5%)
IAAA-122402	4,130 \pm 20	59.80 \pm 0.15	4,131 \pm 20	2858calBC-2833calBC (14.6%) 2819calBC-2810calBC (4.7%) 2751calBC-2723calBC (16.1%) 2700calBC-2660calBC (23.6%) 2651calBC-2634calBC (9.1%)	2868calBC-2803calBC (27.6%) 2778calBC-2620calBC (67.8%)
IAAA-122403	4,250 \pm 20	58.89 \pm 0.14	4,287 \pm 20	2909calBC-2892calBC (68.2%)	2917calBC-2886calBC (95.4%)
IAAA-122404	4,480 \pm 20	57.24 \pm 0.14	4,513 \pm 20	3343calBC-3322calBC (10.5%) 3272calBC-3269calBC (1.4%) 3235calBC-3171calBC (32.2%) 3162calBC-3116calBC (24.1%)	3349calBC-3264calBC (29.3%) 3241calBC-3103calBC (66.1%)
IAAA-122405	3,870 \pm 20	61.77 \pm 0.15	3,888 \pm 20	2457calBC-2417calBC (26.8%) 2410calBC-2345calBC (41.4%)	2464calBC-2299calBC (95.4%)
IAAA-122406	3,870 \pm 20	61.75 \pm 0.15	3,875 \pm 19	2454calBC-2420calBC (19.3%) 2406calBC-2377calBC (18.0%) 2350calBC-2299calBC (30.9%)	2461calBC-2293calBC (95.4%)

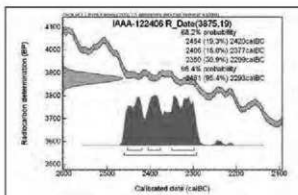
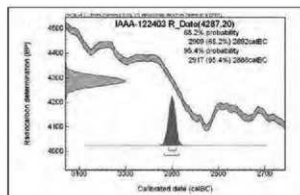
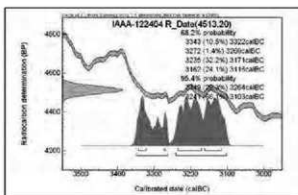
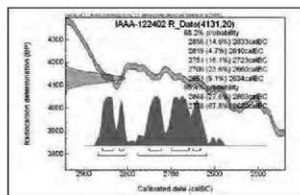
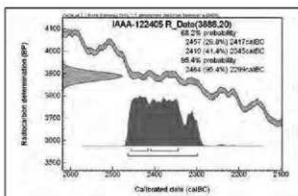
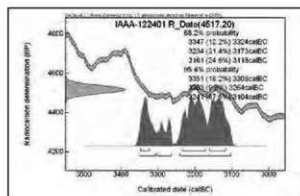
[参考値]

文献

Bronk Ramsey C. 2009 Bayesian analysis of radiocarbon dates, *Radiocarbon* 51(1), 337-360

小林達雄編 2008 総覧縄文土器, 総覧縄文土器刊行委員会, アム・プロモーション

Reimer, P. J. et al. 2009 IntCal09 and Marine09 radiocarbon age calibration curves, 0-50,000 years cal BP, *Radiocarbon* 51(4), 1111-1150Stuiver M. and Polach H.A. 1977 Discussion: Reporting of ^{14}C data, *Radiocarbon* 19(3), 355-363



[参考] 暦年校正年代グラフ

第2項 放射性炭素年代測定（配石遺構出土試料・土器付着試料）

株式会社パレオ・ラボ

1 はじめに

青森県中津軽郡西目屋村に位置する水上(2)遺跡より出土した試料について、加速器質量分析法(AMS法)による放射性炭素年代測定を行った。さらに織物圧痕付炭化物の年代および起源物質を推定するために、放射性炭素年代測定と炭素・窒素の安定同位体比を測定した。また、炭素含有量と窒素含有量を測定して試料のC/N比を求めた。

2 試料と方法

測定試料の情報、調製データは表1のとおりである。

表1 測定試料および処理

測定番号	遺跡データ	試料データ	考古学的手法による想定年代	前処理データ	前処理
FLD-28812	試料 No. 巨石掘方 C-12 遺構: 60号配石掘方 層位: 第6層	種類: 炭化材 試料の性状: 不明 状態: dry	縄文時代中期 中葉~末葉	前処理前重量: 95.10mg 燃焼量: 5.30mg 精製炭重量: 3.82mg 炭素回収率: 1.14mg	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸: 1.2N, 水酸化ナトリウム: 1.0N, 塩酸: 1.2N)
FLD-28813	試料 No. 巨石掘方 C-21 遺構: 60号配石掘方 層位: 第6層	種類: 炭化材 試料の性状: 不明 状態: dry	縄文時代中期 中葉~末葉	前処理前重量: 102.20mg 燃焼量: 5.30mg 精製炭重量: 3.66mg 炭素回収率: 1.13mg	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸: 1.2N, 水酸化ナトリウム: 1.0N, 塩酸: 1.2N)
FLD-28814	試料 No. 巨石掘方 C-22 遺構: 60号配石掘方 層位: 第6層	種類: 炭化材 試料の性状: 不明 状態: dry	縄文時代中期 中葉~末葉	前処理前重量: 55.10mg 燃焼量: 5.40mg 精製炭重量: 3.49mg 炭素回収率: 1.12mg	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸: 1.2N, 水酸化ナトリウム: 1.0N, 塩酸: 1.2N)
FLD-32012	遺構: 86号配石 グリッド: VMH・VMH・VMH-S1 層位: 横巻土	種類: 炭化繊維(トチノキ炭化子葉) 試料の性状: 不明 状態: dry	縄文時代後期初頭	前処理前重量: 87.90mg 燃焼量: 5.67mg 精製炭重量: 3.53mg 炭素回収率: 0.93mg	超音波洗浄 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸: 1.2N, 水酸化ナトリウム: 1.0N, 塩酸: 1.2N)
FLD-32013	グリッド: VMH-Y-76 層位: 1層	種類: 織物圧痕付炭化物 状態: dry	縄文時代後期初頭 ~前葉	前処理前重量: 16.40mg 燃焼量: 2.20mg 精製炭重量: 1.10mg 炭素回収率: 0.84mg	有機溶剤処理: アセトン 酸・アルカリ・酸洗浄(塩酸: 1.2N, 水酸化ナトリウム: 1.0N, 塩酸: 1.2N)

試料は、石棺墓A群に位置する60号配石の掘方(第6層)から出土した炭化材3点と56号配石構築土から出土したトチノキ炭化子葉1点、VMH-Y-76から出土した織物圧痕付炭化物1点である。

試料は調製後、加速器質量分析計(パレオ・ラボ、コンパクトAMS: NEC製1.5SDH)を用いて測定した。得られた¹⁴C濃度について同位体分別効果の補正を行った後、¹⁴C年代、暦年代を算出した。

織物圧痕付炭化物について最初の測定では、放射性炭素年代測定と炭素・窒素安定同位体比分析用にて27.51mg採取して測定したところ、考古学的な推定年代より古い6935±25 ¹⁴C BP という年代値が得られた。残ガスを用いて再測定した結果も6950±25 ¹⁴C BP と古かった。測定自体には問題が見られなかったため、試料に付着した水性顔料ペンの炭素の影響が考えられた。次に水性顔料ペン(三菱鉛筆 水性ペン POSCA 茶色)自体を乾燥させて測定したところ、41950±300 ¹⁴C BP の年代が得られ、水性顔料ペンの影響の可能性が高くなった。試料から再度測定用の試料を採取し、3日間アセトンに浸けて乾燥し、さらに上面の白い付着物を顕微鏡下で観察して削り取り、残存した部分を測定試料とした。

[織物圧痕付炭化物の炭素・窒素安定同位体比分析]

酸・アルカリ・酸洗浄 (HCl : 1.2N, NaOH : 1.0N) を施して試料以外の不純物を除去した後、測定を行った。炭素含有量および窒素含有量の測定には、EA(ガス化前処理装置)である Flash EA1112(Thermo Fisher Scientific 社製)を用いた。スタンダードは、アセトニトリル (キシダ化学製) を使用した。炭素安定同位体比 ($\delta^{13}C_{org}$) および窒素安定同位体比 ($\delta^{15}N_{air}$) の測定には、質量分析計 DELTA V (Thermo Fisher Scientific 社製) を用いた。スタンダードは、炭素安定同位体比には IAEA Sucrose (ANU)、窒素安定同位体比には IAEA NI を使用した。

測定は、次の手順で行った。スズコンテナに封入した試料を、超高純度酸素と共に、EA 内の燃焼炉に落とし、スズの酸化熱を利用して高温で試料を燃焼、ガス化させ、酸化触媒で完全酸化させる。次に還元カラムで窒素酸化物を還元し、水を過塩素酸マグネシウムでトラップ後、分離カラムで CO_2 と N_2 を分離し、TCD でそれぞれ検出・定量を行う。この時の炉および分離カラムの温度は、燃焼炉温度 $1000^{\circ}C$ 、還元炉温度 $680^{\circ}C$ 、分離カラム温度 $45^{\circ}C$ である。分離した CO_2 および N_2 はそのまま He キャリアガスと共にインターフェースを通して質量分析計に導入し、安定同位体比を測定した。得られた炭素含有量と窒素含有量に基づいて C/N 比を算出した。

3 結果

[放射性炭素年代測定]

表 2 に、同位体分別効果の補正に用いる炭素同位体比 ($\delta^{13}C$)、同位体分別効果の補正を行って暦年較正に用いた年代値と較正によって得られた年代範囲、慣用に従って年代値と誤差を丸めて表示した ^{14}C 年代を、図 1 に暦年較正結果をそれぞれ示す。暦年較正に用いた年代値は下 1 桁を丸めていない値であり、今後暦年較正曲線が更新された際にこの年代値を用いて暦年較正を行うために記載した。

^{14}C 年代は AD1950 年を基点にして何年前かを示した年代である。 ^{14}C 年代 (yrBP) の算出には、 ^{14}C の半減期として Libby の半減期 5568 年を使用した。また、付記した ^{14}C 年代誤差 ($\pm 1\sigma$) は、測定統計誤差、標準偏差等に基づいて算出され、試料の ^{14}C 年代がその ^{14}C 年代誤差内に入る確率が 68.2% であることを示す。

なお、暦年較正の詳細は以下のとおりである。

暦年較正とは、大気中の ^{14}C 濃度が一定で半減期が 5568 年として算出された ^{14}C 年代に対し、過去の宇宙線強度や地球磁場の変動による大気中の ^{14}C 濃度の変動、および半減期の違い (^{14}C の半減期 5730

表 2 放射性炭素年代測定および暦年較正の結果

測定番号	測定回数	$\delta^{13}C$ (‰)	暦年較正用年代 (yrBP $\pm 1\sigma$)	^{14}C 年代 (yrBP $\pm 1\sigma$)	^{14}C 年代を暦年較正に較正した年代範囲	
					1 σ 暦年較正範囲	2 σ 暦年較正範囲
PLD-28812 (試料 No. 巨石観方 C-12)	7	-27.76 \pm 0.26	8322 \pm 33	8320 \pm 35	7458-7351 cal BC (68.2%)	7506-7304 cal BC (95.4%)
PLD-28813 (試料 No. 巨石観方 C-21)	7	-25.04 \pm 0.31	9281 \pm 35	9280 \pm 35	8599-8586 cal BC (6.1%) 8573-8470 cal BC (62.1%)	8627-8423 cal BC (90.3%) 8405-8392 cal BC (1.4%) 8377-8350 cal BC (3.8%)
PLD-28814 (試料 No. 巨石観方 C-22)	7	-26.18 \pm 0.27	9273 \pm 34	9275 \pm 35	8593-8589 cal BC (1.3%) 8572-8459 cal BC (66.9%)	8622-8422 cal BC (87.7%) 8407-8389 cal BC (2.3%) 8381-8349 cal BC (5.4%)
PLD-32012 (試料 No. 56号配石トナホ 炭化子燻)	10	-20.02 \pm 0.20	3808 \pm 20	3810 \pm 20	2285-2247 cal BC (37.7%) 2235-2205 cal BC (30.5%)	2333-2326 cal BC (0.8%) 2300-2196 cal BC (89.5%) 2171-2147 cal BC (5.1%)
PLD-32013 (織物圧痕付炭化物)	10	-29.56 \pm 0.22	3515 \pm 25	3515 \pm 25	2021-1992 cal BC (26.8%) 1984-1941 cal BC (41.4%)	2034-1900 cal BC (95.4%)

±40年)を校正して、より実際の年代値に近いものを算出することである。

¹⁴C年代の暦年校正にはOxCal4.2(校正曲線データ: IntCal13)を使用した。なお、1σ 暦年代範囲は、OxCalの確率法を使用して算出された¹⁴C年代誤差に相当する68.2%信頼限界の暦年代範囲であり、同様に2σ 暦年代範囲は95.4%信頼限界の暦年代範囲である。カッコ内の百分率の値は、その

表3 各測定での¹³C/¹²C比(%)

測定番号	PLD-28812	PLD-28813	PLD-28814	PLD-32012	PLD-32013
1	1.095	1.096	1.096	1.096	1.083
2	1.095	1.098	1.097	1.097	1.083
3	1.095	1.098	1.097	1.096	1.083
4	1.094	1.098	1.096	1.096	1.083
5	1.094	1.098	1.096	1.096	1.083
6	1.094	1.098	1.096	1.096	1.083
7	1.094	1.097	1.096	1.096	1.083
8				1.096	1.083
9				1.095	1.083
10				1.096	1.084

範囲内に暦年代が入る確率を意味する。グラフ中の縦軸上の曲線は¹⁴C年代の確率分布を示し、二重曲線は暦年校正曲線を示す。

織物圧痕付炭化物の年代測定の結果、2σの暦年代範囲は2034-1900 cal BC(95.4%)の年代範囲を示した(表2)。

[織物圧痕付炭化物の炭素・窒素安定同位体比分析]

表4に、炭素安定同位体比、窒素安定同位体比、炭素含有量、窒素含有量、C/N比を示す。なお、織物圧痕付炭化物の窒素安定同位体比については、窒素含有量が少なく適正出力が得られなかったため、通常よりも誤差範囲の大きい値と予想される。図2には炭素安定同位体比と窒素安定同位体比の関係、図1には炭素安定同位体比とC/N比の関係を示した。

図2において、織物圧痕付炭化物はC₃植物の位置にプロットされた。図3においては、図中のC/N比の範囲外であるため、図中にはプロットされていない。

表4 織物圧痕付炭化物の安定同位体比分析の結果

試料番号	δ ¹³ CPDB (‰)	δ ¹⁵ NAir (‰)	炭素含有量 (%)	窒素含有量 (%)	C/N比
PLD-32013	-26.3	3.32	56.8	0.358	185.0

4 考察

以下、2σ 暦年代範囲(確率95.4%)に着目して結果をまとめる。縄文土器編年と¹⁴C年代(暦年代)との対応関係については、小林(2008)と工藤(2012)を参照した。

C-12(PLD-28812)は、¹⁴C年代が8320±35 ¹⁴C BP、2σ 暦年代範囲が7506-7304 cal BC(95.4%)であった。この年代は縄文時代早期中葉に相当する。

C-21(PLD-28813)は、¹⁴C年代が9280±35 ¹⁴C BP、2σ 暦年代範囲が8627-8423 cal BC(90.3%)、8405-8392 cal BC(1.4%)、8377-8350 cal BC(3.8%)であった。この年代は縄文時代早期前葉に相当する。

C-22(PLD-28814)は、¹⁴C年代が9275±35 ¹⁴C BP、2σ 暦年代範囲が8622-8422 cal BC(87.7%)、8407-8389 cal BC(2.3%)、8381-8349 cal BC(5.4%)であった。この年代は縄文時代早期前葉に相当する。

56号配石から出土したトチノキ炭化子葉 (PLD-32012) は、 ^{14}C 年代が $3810 \pm 20^{14}\text{C}$ BP、 2σ 暦年代範囲が2333-2326 cal BC (0.8%)、2300-2196 cal BC (89.5%)、2171-2147 cal BC (5.1%) であった。この年代は縄文時代後期初頭～前葉に相当する。

織物圧痕付炭化物の炭素・窒素安定同位体比分析の結果、図2で C_3 植物に相当する位置にプロットされ、図3では図の範囲外であったが、 C_3 植物に由来する炭化物と推定される。この織物圧痕付炭化物は、放射性炭素年代測定の結果、2034-1900 cal BC (95.4%) の暦年代範囲を示した。小林(2008)による縄文土器編年と暦年代の対応関係を参照すると、縄文時代後期前葉に相当する暦年代である。調査所見による推定時期である縄文時代後期初頭～前葉に対して総合的であった。

(伊藤 茂・安昭炫・佐藤正敦・廣田正史・山形秀樹・小林紘一
Zaur Lomtadize・Ineza Jorjoliani・竹原弘展・中村賢太郎)

参考文献

- 小林謙一 (2008) 縄文時代の暦年代. 小杉康・谷口康浩・西田泰民・水ノ江和同・矢野健一編「縄文時代の考古学2—歴史のものさし—」: 257-269, 同成社.
- 工藤雄一郎 (2012) 旧石器・縄文時代の環境文化史—高精度放射性炭素年代測定と考古学—. 376p, 新泉社.
- 中村俊夫 (2000) 放射性炭素年代測定法の基礎. 日本先史時代の ^{14}C 年代編集委員会編「日本先史時代の ^{14}C 年代」: 3-20, 日本第四紀学会.
- Bronk Ramsey, C. (2009) Bayesian Analysis of Radiocarbon dates. *Radiocarbon*, 51(1), 337-360.
- Reimer, P. J., Bard, E., Bayliss, A., Beck, J. W., Blackwell, P. G., Bronk Ramsey, C., Buck, C. E., Cheng, H., Edwards, R. L., Friedrich, M., Grootes, P. M., Guilderson, T. P., Hafidason, H., Hajdas, I., Hatte, C., Heaton, T. J., Hoffmann, D. L., Hogg, A. G., Hughen, K. A., Kaiser, K. F., Kromer, B., Manning, S. W., Niu, M., Reimer, R. W., Richards, D. A., Scott, E. M., Southon, J. R., Staff, R. A., Turney, C. S. M., and van der Plicht, J. (2013) IntCal13 and Marine13 Radiocarbon Age Calibration Curves 0-50,000 Years cal BP. *Radiocarbon*, 55(4), 1869-1887.
- 吉田邦夫・宮崎ゆみ子 (2007) 煮炊きして出来た炭化物の同位体分析による土器付着炭化物の由来についての研究. 平成16-18年度科学研究補助金基礎研究B(課題番号16300290) 研究報告書研究代表者西田泰民「日本における稲作以前の主食植物の研究」, 85-95.

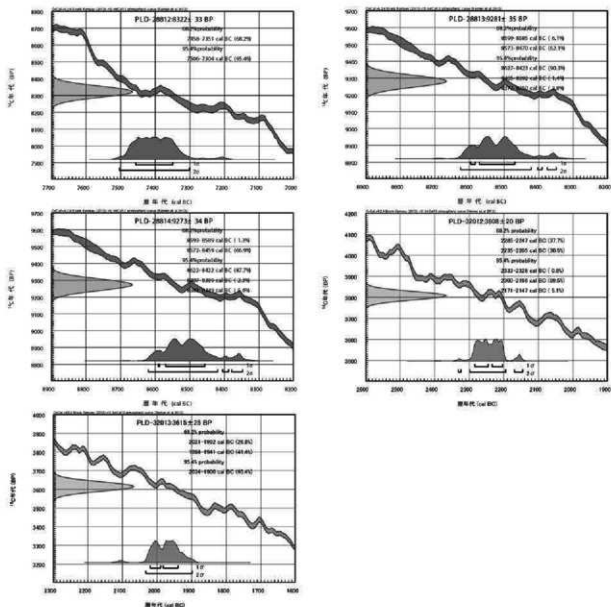


図1 暦年較正結果

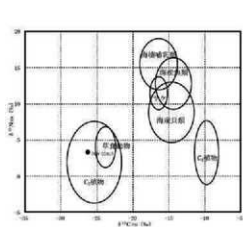


図2 炭素・窒素安定同位体比 (吉田・西田 (2009) に基づいて作製)

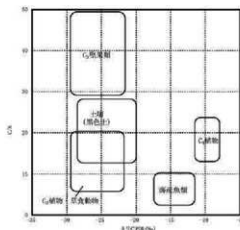


図3 炭素安定同位体比とC/N比の関係 (吉田・西田 (2009) に基づいて作製)

第2節 土器種実・昆虫圧痕と敷物圧痕、織物圧痕付炭化物の観察 および植物種の同定

株式会社パレオ・ラボ

1 はじめに

青森県西目屋村に所在する水上(2)遺跡の縄文時代の土器に、種実もしくは昆虫の圧痕と思われる痕跡や土器底部に敷物圧痕が確認された。ここでは、レプリカ法による種実・昆虫圧痕の同定と敷物圧痕の観察、織物圧痕付炭化物の同定を行った。なお、ヒメフナムシの同定については森勇一氏（金城学院大学）と春沢圭太郎氏（大阪市立自然史博物館友の会）、緒方清人氏（愛知県環境審議会専門調査員）、ヒメフナムシの考察については森氏、織物圧痕付炭化物については、鈴木三男氏・小林和貴氏・米倉浩司氏（東北大学植物園）、鯨骨痕については山崎健氏（奈良文化財研究所）にご教示いただいた。

2 分析資料と方法

以下、分析資料および方法を種別ごとに示す。資料の抽出は、青森県埋蔵文化財調査センターによって行われた。

〔土器圧痕〕

圧痕の検討を行った資料は、破片土器56点と、完形土器53点、土器底部40点の、計149点である。土器の抽出は、青森県埋蔵文化財調査センターによって行われた。

同定方法は、最初に、目視および実体顕微鏡下で種実または昆虫の圧痕の可能性がある土器を破片土器では14点、完形土器では9点、土器底部では3点抽出した（1次同定）。さらに土器底部では敷物圧痕の編組技法が良好に観察できる個体ないし特徴的な個体を8点抽出した。

土器圧痕については以下の手順で圧痕のレプリカを作製した。圧痕内を筆と流水で水洗し、乾燥条件下でブローアーを用いて付着物を除去した。レプリカ法は、丑野・田川（1991）等を参考にして以下の手順で行った。資料の保護のため、パラロイドB72の5%アセトン溶液を離型剤にして土器に含浸させ、印象剤に用いるシリコン樹脂（JMシリコン レギュラータイプもしくはアグサ・ジャパン（株）製ブルーミックスソフト）を医療用注射器に入れ、圧痕部分に充填してレプリカを作製した。

さらに、走査型電子顕微鏡での観察が必要と判断した部分について、レプリカを整形した後、金蒸着を行い、走査型電子顕微鏡（KEYENCE社製 VE-9800）で観察および写真撮影を行い、同定した（2次同定）。また、現生標本を粘土板に押し当て、施文の再現実験を試み、比較検討を行った。採取したレプリカおよび土器は、青森県埋蔵文化財調査センターに保管されている。

〔織物圧痕付炭化物〕

グリッドVM Y-76の1層から出土した織物圧痕付炭化物は、片側(凹面)全面に織目が観察できた炭化物である。まずは、デジタルマイクロスコープ（ハイロックス社製 KH-7700）で全体および細部の観察を行った。織目は下地塗りが注記部分(ポスターカラーのように塗れる水性顔料ペン（三菱鉛筆水性ペン uniPOSCA）で下地が塗られた上にインクジェット式注記マシーンによって書かれている）に残りの良い部分が残存していたため、下地および注記を除去してから再観察を行った。注記部分

はエタノールで除去できたが、下地塗り部分が除去できなかったため、アセトン100%に10分程度含浸させた。下地塗りのうちオレンジ色はアセトンに浸けた後にすぐに落ちたが、白色顔料が残った。この白色顔料の除去には、温水や石鹼水中で筆を使ったクリーニングを行った。ただし、第4章第1節第2頁で述べたようにこの作業中に注記部分から剥がれた白色顔料が炭化物の部分に付着した。その後、織物圧痕付炭化物全体を無蒸着の状態、走査型電子顕微鏡（以下、SEM）を用いて平面および断面の観察を行った。SEM観察は、東北大学総合学術博物館に設置されているキーエンス社製VHX-D500で行った。SEMの加速電圧は0.9KVと1.2KVである。

3 結果

[土器圧痕]

同定結果、種実圧痕では、木本植物のミズキ核の1分類群、草本植物のササゲ属アズキ亜属種子、マメ科種子、マメ科子葉、ササ属種子、セリ科果序の5分類群、計6分類群が確認された。また、科以上の詳細な同定ができなかった不明種実が得られた。種実以外では、木材と同定不能が得られた(表2)。昆虫圧痕では、ヒメアナムシとコクゾウムシ属⁹が得られた。

動物圧痕は、すべて割り裂いた植物を素材としているが、素材の植物は不明であった。鯨骨痕は確認できなかった。施工具では、草本植物のオオバコ花序が同定された。特徴的な圧痕の同定結果を表3に示す。

次に、産出した分類群の記載と図版を掲載し、同定の根拠とする。

(1) ミズキ *Swida controversa* (Hemsl. ex Prain) Sojak 核 ミズキ科 (図版1-5)

楕円形〜ゆがんだ球形。基部に裂けたような大きな着点がある。縦にやや流れるような深い溝と隆起が走る。

表1 土器圧痕の同定結果（括弧は破片値、単位（mm））

試料 No.	図番号	管径 ¹⁰	出土位置	層位	圧痕部位	分類群	部位	備考	長さ	幅	厚さ
1102	5-1002-6	3732	層V-66	3層	口縁外面	同定不能					
1104		3734	層V-66	3b・c層	口縁外面	マメ科	子葉		(7.20)	4.73	
1105		3735	層V-69	2層	口縁外面	×					
1107		3737	層V-61	3層	胴部外面	×					
1109		3739	層V-66	3層	胴部外面	×					
1110	5-1007-8	3740	層V-67	3層	口縁外面	ササゲ属アズキ亜属	種子		3.90	2.70	2.90
1115	5-1007-6	3743	層V-65	2層	胴部外面	不明	木材				
1117		3747	層V-66	3層	底部外面	×					
1120	5-1000-12	3750	層V-61	2層	底部内面	同定不能					
1131		3761	層V-61	2層相当	胴部外面	×					
1138		3768	層V-66	3層	胴部外面	ミズキ	核		(4.60)	5.82	4.90
1139		3769	層V-71	1・10層	胴部外面	マメ科	種子		6.50	(4.00)	3.20
1147	3-1003-5	3777	層V-65	本層	胴部外面	マメ科	種子		5.87	3.98	(3.28)
1152		3782	-	3層	底部外面	不明	木材				
102	3-10137-1	2129	S052	埋没	胴部内面	同定不能					
105	3-10139-2	2142	S055	埋没	胴部内面	同定不能					
110	3-10139-2	2147	S062	埋没	胴部内面	ササ属	種子		7.00	3.60	
114	5-1023-1	2151	層V-70	3層	胴部外面	ササ属	種子		5.95	2.90	
107	3-10142-6	2164	S062	埋没	胴部内面	コクゾウムシ属 ⁹	卵虫		3.65	1.73	
E08.1	3-10143-4	2163	S087	埋没	胴部内面	×					
E08.2	3-10143-4	2163	S087	埋没	胴部外面	×					
E29	3-10144-1	2166	S088	埋没	口縁内面	不明	種実		5.02	3.02	
E32		2169	S091	埋没	底部外面	不明	木材?				
103	3-10142-3	2200	S080	埋没	胴部内面	×					
1116		3829	層V-65	2層	底部外面	不明	割り置き材	2本もじり			
1118		3840	層V-69	2c層	底部外面	不明	割り置き材	2本もじり			
1119	5-1003-11	3843	層V-65	3層	底部外面	不明	割り置き材	2本もじり			
1124	3-10041-9	3848	-	-	胴部外面	不明	割り置き材	2本もじり			
1127	3-10042-3	3852	層V-72	本層	胴部外面	不明	圧痕	圧痕			
1128	5-1003-13	3854	-	-	底部外面	不明	植物?	植物?			
1127		3862	層V-67	2層	底部外面	不明	圧痕	鯨骨?はなし			
1129	5-1008-7	3864	層V-66	3層	底部外面	×	圧痕	木炭			

表2 土器圧痕および炭化物の同定結果

分析No.	図版号	管理番号	種別	グリッド	層位	圧痕部位	時期・型式	同定結果	分析目的
1	レ圧-01	B-1000-15	土器圧痕	FA-A-01	2層	胴縁部内	円筒土器α-β式期	ヒメフナムシ	結合と懸わらる圧痕の同定
2	レ圧-02	Na2013	土器圧痕	FA-B-02	1層	胴縁部外	縄文時代中期末葉期	セリ科果序?	花蜜痕の圧痕の同定
3	レ圧-03	B-1000-3	土器圧痕	FA-B-02	3層	口縁部外	円筒土器α式期	オオバコ痕跡?	オオバコと懸わらる圧痕の同定
4	レ圧-04	Na2003	土器圧痕	FA-A-29	2層	胴縁部外	縄文時代後期前期～後期前期	同定不慮 (植物?)	輪背種曹と懸わらる圧痕の同定
5	レ圧-05	B-1070-7	土器圧痕	FA-B-27	2層	口縁部外	円筒土器α式期	同定不慮 (植物?)	輪背種曹と懸わらる圧痕の同定
6	レ圧-06	-	炭化物	FA-Y-26	1層	PM0?	縄文時代後期前期～後期前期	不明炭化物に属する炭化物	縄文時代の炭化物の同定

(2) ササゲ属アズキ亜属 *Vigna angularis* spp. 種子 マメ科 (圧10: 図版1-1)

上面観は方形に近い円形、側面観は方形に近い楕円形。臍は小畑ほか (2007) に示されたアズキ亜属の特徴である、長楕円形のへそ内部に厚膜 (Epihilum) が残存する。へそは全長の半分から2/3ほどの長さ。小畑 (2008) に示された現生種と大きさを比較すると、野生種のヤブツルアズキに近い。

(3) マメ科 Fabaceae sp. 種子 (圧39: 図版1-3・圧4: 7図版1-2)

上面観はいびつな楕円形、側面観は幅広い腎形。表面は平滑。片側側面の中央は窪む。臍は確認できない。

(4) マメ科 Fabaceae sp. 子葉 マメ科 (圧04: 図版1-4)

側面観は楕円形か。マメ科の子葉の半分が残存している。

(5) ササ属 *Sasa* sp. 種子 イネ科 (R10: 図版2-6・R14: 図版2-7)

狭卵形体で、やや扁平。両端がやや細い。背面はわずかに曲線をなすが、腹面はよく湾曲し、下端に円形の胚がある。

(6) セリ科? Apiaceae sp.? 果序 (レ圧-02: 図版4-13)

1本の茎状から分岐し、確認できるだけで15本の葯のような形態に分かれる。先端は楕円形で縦方向に緩やかな溝がある。形状からは単独の花ではないようにみえる。単独の花であればあるはずの雄蕊の痕跡が無く、雄蕊のように見える器官の配列にも規則性がみえない。雄蕊のように見える先端の形態も、葯筒が見えないため、雄蕊とは考えにくい。

形状からはセリ科植物の果序の一部の可能性はある。唯一の難点は、セリ科の果実であれば先端に花弁や柱頭の痕跡があるが、それが見えない。しかし、先端部分が保存されていないようにも見える。セリ科の果実で平滑なものはいくつか考えられるが、属や種のレベルまで同定するには材料が足りない。

(7) オオバコ *Plantago asiatica* L. 花序 (レ圧-03: 図版4-14)

口縁部に押圧して施文された形状から、穂状花序と推定された。施文の1つの突起の大きさは、長楕円形で、長さ2.5mm、幅1.8mm程である。1単位の圧痕につき3つの突起が三角形を形成している様子が観察された。突起はオオバコの果実ではなく、オオバコ果実の基部の背輪側に位置する萼片3枚に相当すると推定される (図版5-15c, 15h)。以上の特徴からオオバコの花序と同定した。

(8) 不明 Unknown 種実

いびつな倒卵形。下端部はやや尖り、小さい臍がある。表面は平滑か網目があるがはっきり区別できなかった。

(9) ヒメフナムシ *Ligidium japonicum* Verhoeff フナムシ科 (レ圧-01: 図版3-12)

残存長8.88mm、幅5.12mm、厚さ2.70mm、圧痕試料は、多数の体節で構成される。体節数は頭部および未端節を含め、計13ないし14節である (全体像が観察される腹側から見た体節数)。背側は凸に膨

らみ、腹側は平面で構成され、全体として両端の丸い木葉形である。

多数の体節で構成される体つきから、節足動物であることは確実であるが、これが成虫であるか幼虫であるか定かでない、分類・同定は難しい。節足動物の中でも多様化が著しく、最も進化した分類群とされる昆虫類の多くは、卵→幼虫→サナギの3世代を経て、成虫となる完全変態をする。そのため、昆虫類の個体発生の途中段階である幼虫世代と、他の節足動物では形態的に似るものが多い。

次に、分類学的な検討を進める。①体の中央は同形・同大の体節で構成され、体側はほぼ平行である。②背面の体節の形状が不明瞭である。これは、やや脆弱な体節で構成され、キチン化が弱いことの反映であると考えられる。③頭部は、前方へ弧状に張り出した体節で形作られる。①～③の分類学的特徴より、昆虫綱コウチュウ(甲虫)目シデムシ科オオヒラタシデムシ *Eusilpha japonica* ないしこの近縁種の幼虫である可能性は退けられる。なお、オオヒラタシデムシの幼虫はつやのある黒色であり、前半部で幅が広く、尾端に向かうにつれて細くなり、体全体がくさび型を呈する。オオヒラタシデムシの幼虫の各体節はキチン化が著しく、乾燥に耐える丈夫で厚みのある板状体節片で構成されている。また、オオヒラタシデムシの生活場所は、人里に近い畑作地や砂地の地表面上である。

形態的な特徴としては、以下の特徴がある。A. 体全体が、両端とも丸みを帯びた木葉形ないし小判型であり、体節数は13～14である。B. キチン化が十分でなく、柔軟性のある柔らかい体節で構成されているように見える。C. 虫体全体は長さ10mm以下で、厚さわずか2.7mm、腹側が平滑である。A～Cの形態的特徴から、節足動物甲殻綱等脚目に所属する生物圧痕であると考えられる。

等脚目の体は、一般に背腹に偏圧され、胸部は7節よりなり、第1節は頭部と癒合してその肢は顎脚となる。節側縁は第1自由胸節をのぞき、基節板または側板を分化するが、しばしば体節と癒合する。腹部は6節である。末節は尾節と合一して腹尾節を形成する。胸肢は7対、腹肢は5対である。岡田ほか(2004)によれば、日本に生活する等脚目は計60種記載されている。グソクムシやミズムシ、フナムシなど海中や水辺に生息するものがほとんどであるが、ダンゴムシやワラジムシなど一部は陸上生活者である。等脚目は甲殻類中、きわめて生態の変化に富み、なかでもワラジムシ亜目は陸生で、沿岸のみならず湿地や森林・洞穴にわたり、一部は人間の住居にまで侵入するものもある。

ワラジムシ亜目のうち、最も身近な生物はオカダンゴムシ *Armadillidium vulgare* とワラジムシ *Porcellio scaber* である。前者は、体長約14mm、後者は体長11mmで、いずれも人家周辺に生活し、土器の製作過程で紛れ込む可能性が高い生き物である。形態的にも圧痕試料に似る。両者とも世界共通種で汎世界的な分布を有することから、帰化生物とされているが日本に侵入した時期や経路などはよく分かっていない。山梨県狐原遺跡では古墳時代後期から奈良・平安時代の土器に刻印された虫体圧痕について、形態からワラジムシである可能性が指摘されている(森, 2015)。水上(2)遺跡の圧痕は、縄文時代中期後葉以降とされ、体長は8.88mmであり、帰化生物とされるオカダンゴムシ・ワラジムシのいずれよりも小さく、生息した時代と大きさなどからこれらに同定される可能性は低い。

圧痕試料とほぼ同一の形態的特徴を有し、体サイズのうえでも矛盾のない等脚目生物として、ヒメフナムシ *Ligidium japonicum* Verhoeff があげられる。ヒメフナムシの体長は、4～7mm(岡田ほか, 2004)、約13mm(皆越, 2005)。暗褐色に淡色の斑紋を有し、体表は光沢に富む(岡田ほか, 2004)。本種はニホンヒメフナムシとも呼ばれ、種名に *japonicum* とあるようにわが国固有のフナムシの仲間である。

(10) コクゾウムシ属? *Sitophilus* sp. 甲虫 (E27: 図版2-11)

形状からコクゾウムシ属の甲虫の可能性はある。ただし、レプリカでみると、前胸部と羽の境は明瞭ではなく、表面の点刻列も観察されない。このため、同定には至らなかった。

(11) 絡糸体施文具 (レ庄-05: 図版7-21)

刺突工具の推定を目的として採取した施文具は、縄をU字状に押した後、それと直交するように縄、さらに斜め方向に縄を押しており、3方向ともに左撚りの縄で構成されていた。

[敷物圧痕]

(1) 同定不能 Unidentification (レ庄-04: 図版6-18, 19)

土器底部の鯨骨痕と推定された圧痕であるが、現生のマイルカ科のハナゴンドウ *Grampus griseus* の椎体板と比較すると、内面と外面ともに形状が異なるため、敷物とした対象物は同定不能であった。

(2) 不明広葉樹 Unknown broad leaved tree (底27: 図版6-16)

互生の広葉樹の葉であるが、科以上の詳細な同定はできなかった。

(3) 不明 Unknown 割り裂き材 (底15: 図版8-22・底16: 図版8-23・底19: 図版8-24・底42: 図版8-25)

単子葉植物もしくは木材木部を割り裂いてへぎ材にしている。底15と16、19は2本もじり、底24はごさ目で作られている。素材植物を同定する特徴はみられないが、底24のヨコ材に節と推定される段差 (図版8-25d) があり、これが節ならばスズタケなどの径が細く1段の節の植物が該当する可能性がある。なお、土器底部との付着面はいずれもヨコ材は表皮側、タテ材は内面側が使用されていた。

[織物圧痕付炭化物 (レ庄-06) の構造観察]

デジタルマイクロスコープならびにSEMによる観察では、凹側 (内面?) のみに平織と推定される織物の窪みが等間隔に付いており、織物圧痕と推定された (図版9-26e, f, 図版10-27a~g)。注記除去後の観察では、所々に太さ20~40 μ m程の繊維のようなものが観察できた (図版9-26gの光沢部分)。凹面のSEM観察では、一定方向に畝状の構造が見られ、経糸間隔は209~282 μ mで、平均は231 μ m程度であった。緯糸は密であるが、凹みの幅は93~117 μ mで、平均は105 μ mであった。

凸側には、凹み面に見られた様な規則的な構造は観察できなかった (図版9-26h)。2条の窪みと2条の台形状の隆起が観察された (図版10-27g, h)。両面ともに斑点状に赤色顔料? が観察された (図版9-26e~h)。

経糸方向の断面のSEMによる観察では、畝状に隆起している部分の断面に楕円形状の構造が観察できた (図版11-28e, f)。拡大して観察しても、組織構造は全く見えなかった。断面部分の樹脂包埋切片を作成し、観察したところ、黒色の塊や白色の円形の空隙が観察されたが、植物体の構造は全く観察できなかった (図版11-28g, h)。

4 考察

種実圧痕では、縄文時代の土器から食用可能なミズキとアズキ亜属が各1点、ササ属が3点得られた。青森市内丸山遺跡ではミズキは香辛料として利用された可能性が推定されている (辻ほか、

2006)。ササ属は三内丸山遺跡のほか、青森県では縄文時代前期以降に炭化種子が得られており、利用されたことが示唆される(佐々木・バンドリ, 2015)。

アズキ亜属の大きさは、長さ3.90mm、幅2.70mm、厚さ2.86mmで、小畑(2008)で示された現生種と比較すると野生種のヤブツルアズキに近かった。この他にマメ科の種子が2点あり、長さ6.50mmと長さ5.57mmであった。アズキ亜属よりは大きく、ダイズ属に近い大きさであったが、詳細な同定はできなかった。マメ科の子葉も残存長7.20mmと比較的大きかった。セリ科?の果序は、低湿地遺跡のような通常生の植物遺体が残存する場所でも遺存しない部位であり、これまでの出土例は確認されていない。また現生の対照標本がないため、詳細な同定はできなかった。セリ科?の果序の圧痕は、生の植物遺体でも残存しない植物の部位が圧痕としては残ることを示している。

昆虫圧痕では、縄文時代中期中葉の土器にヒメフナムシ、時期不明の土器にコクゾウムシ?が得られた。圧痕は、通常見逃してしまいがちな体側面や腹側についての詳細な拡大画像が観察できる反面、体表面の色や光沢、キチン化の程度などの情報は失われている場合が多い。色や光沢、キチン化の程度についての情報は、生物の分類群の特定や、生活場所、ライフスタイルなどを考察する上で、きわめて重要な情報である。昆虫圧痕の観察に際しては、これらに依存しない分類方法の確立が急務である。それとともに、土器に刻印された分析対象は、古生物学における生痕化石と同じく、その生物が他の場所から移動して化石化したのではなく、土器の製作場所が存在したことを示す確実な証拠となるため、圧痕試料が得られた土器や遺跡が存在した環境、時代背景などの情報が何より重要であると考える。

ヒメフナムシは海岸近くから山地におよぶ各地の湿地に生息し、森林の枯れ葉の堆積の下などから見いだされる(岡田ほか, 2004)。湿り気の多い場所を好み、乾燥した場所には生息せず、落ち葉や枯れ木など腐りかけたものを食べるという(皆瀬, 2005)。圧痕が検出された水上(2)遺跡は、岩木川とその支流湯ノ沢川合流点付近の標高171~182mの河岸段丘上に位置していて、周囲を森林に囲まれた立地環境にある。こうした自然条件は、ヒメフナムシが生活する環境特性ともよく合致し、昆虫圧痕が同種であることを、体長・形態的特徴のみならず生息環境のうえでも裏付ける。

施文具では、現生オオバコ花序を押した粘土板からレプリカを採取し、走査型電子顕微鏡で撮影を行い分析資料と比較した結果、果実1個体の大きさや配列、先端が尖る形状がオオバコの果実と一致し、さらに萼片とみられる2つの突起が観察されたため、オオバコ花序と判断した。

絡条体施文具については、3方向の左撚りの縄で構成されていたが、原体の形状は不明であった。レプリカ法は、施文部を立体的に採取可能なため、施文具の検討には有効な手段であるが、これまで施文具についてレプリカ法で検討した類例が少なく、現生および遺物での比較対照標本が少なかったため、現段階では施文具の形状を詳細に推定するには至らなかった。また縄の素材の同定は植物組織が観察できないため、非常に困難であった。今回のオオバコの花序など、植物体そのものを施文具とした場合は、形態からある程度の推定が可能である。今後、施文具のレプリカを採取して比較試料が増えれば、土器に利用された施文具をより詳細に分析可能になると期待される。

織物圧痕付炭化物の凸面には二条の稜、凹面には織物の痕跡が全体に見られた。デジタルマイクロスコープと走査型電子顕微鏡による観察、樹脂包埋切片法による経糸の断面を作製したが、素材植物は不明であった。走査型顕微鏡観察の結果、織物の目と推定される部分に凹みが形成されており、凹

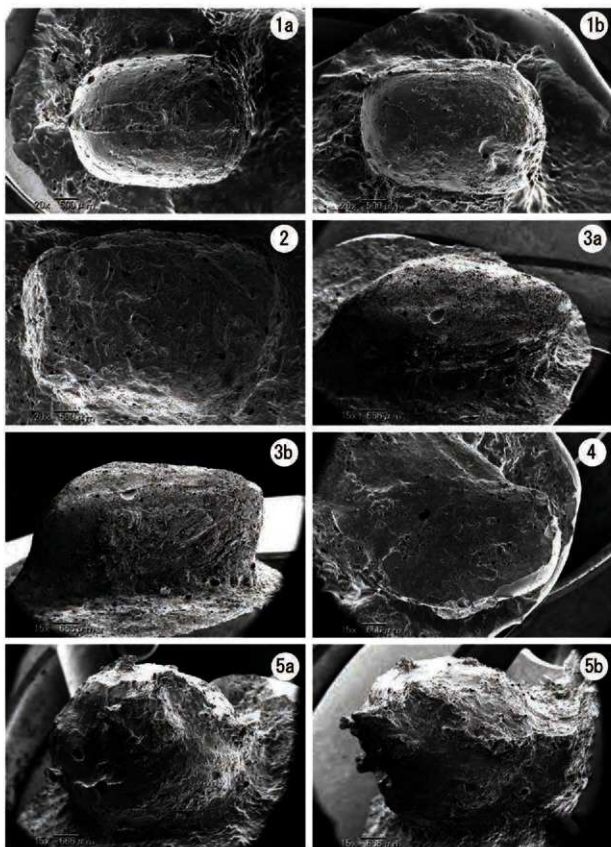
みは規則的に付いていた。この遺物の凸面の先端（写真の左下）には2条の稜があり、稜の上側は本来の製品の端部の可能性がある。織物の可能性がある圧痕の経糸は、凸面の隆起方向と垂直方向にみられた。炭化物は湾曲しており、容器のようなものであったとすると、傾きから考えて図の方向でタテ方向とヨコ方向が推定できる。矢印の方向の長さは29mm、幅は34mm、厚さは17mmであった。

この織物圧痕付炭化物は放射性炭素年代測定の結果、2034-1900 cal BC (95.4%)の暦年代範囲を示している（第4章第1節第2項参照）。また、縄文時代後期前葉に相当する本試料のような細かい織物と推定される圧痕の存在はこれまでに知られておらず、当時の織物技術を考える上でも重要な遺物と考えられる。

（佐々木由香・米田恭子・バンダリ スダルシャン・山形秀樹・藤根 久）

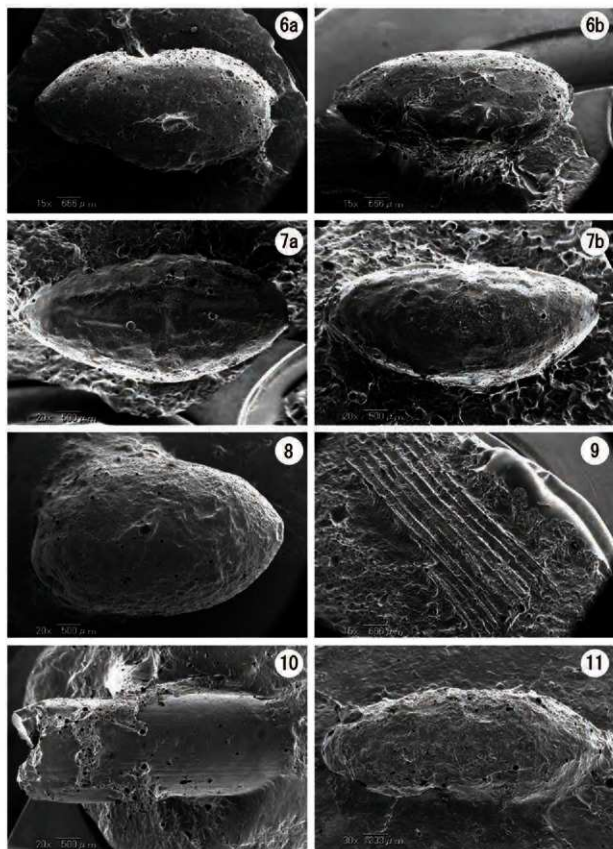
引用・参考文献

- 皆越ようせい（2005）土の中の小さな生き物ハンドブック。78p，文一総合出版。
- 森 勇一（2015）ムシの考古学（増補改訂版）254p，雄山閣。
- 岡田 要・内田清之助・内田 亨（2004）新日本動物図鑑（中）。679p，北隆館。
- 小畑弘己（2008）マメ科種子同定法。小畑弘己編「極東先史古代の穀物3」：225-252，熊本大学。
- 小畑弘己・佐々木由香・仙波靖子（2007）土器圧痕からみた縄文時代後・晩期における九州のダイズ栽培。植生史研究，15-2，97-114。
- 佐々木由香・バンダリ スダルシャン（2015）北の谷から出土した大型植物遺体。青森県教育庁文化財保護課編「三内丸山遺跡42」：91-101，青森県教育委員会。
- 辻 圭子・辻 誠一郎・南木睦彦（2006）青森県三内丸山遺跡の縄文時代前期から中期の種実遺体群と植物利用。「植生史研究」特別第2号，101-120，日本植生史学会。
- 丑野 毅・田川裕美（1991）レプリカ法による土器圧痕の観察。考古学と自然科学，24，13-36。
- 吉田邦夫・西田泰民（2009）考古学が探る火炎土器。新潟県立歴史博物館編「火焔土器の国 新潟」：87-99，新潟日報事業社。



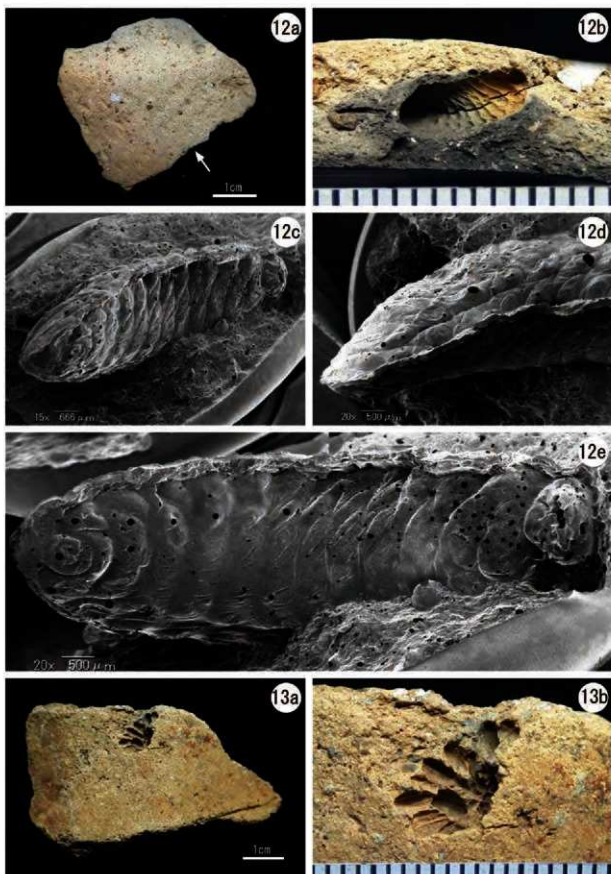
1. ササゲ属アズキ亜属種子 (庄 10(5-図87-8))、2. マメ科種子 (庄 47(3-図208-5))、3. マメ科種子 (庄 39)、
4. マメ科子葉 (庄 04(3734))、5. ミズキ核 (庄 38(3768))

図版 1 水上(2)遺跡の土器圧痕から復元された原体のレプリカの走査電子顕微鏡写真(1)



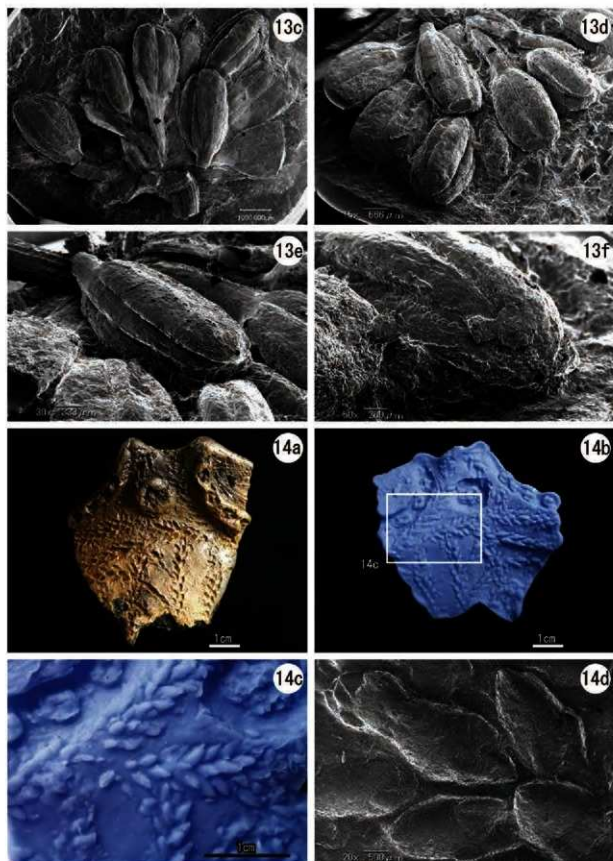
6. ササ属種子 (R10(3-図139-2))、7. ササ属種子 (R14(5-図73-1))、8. 不明種実 (R29(3-図144-1))、9. 不明木材(圧52(3782))、10. 不明木材? (R32(2169))、11. コクゾウムシ属? 甲虫 (R27(3-図142-6))

図版 2 水上(2)遺跡の土器圧痕から復元された原体のレプリカの走査電子顕微鏡写真



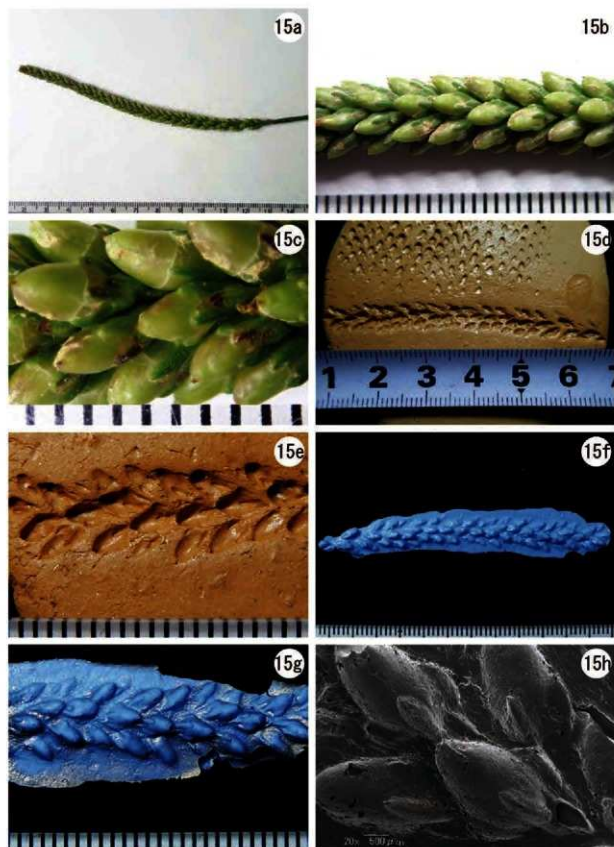
12. ヒメフナムシ (レ圧-01(5-図93-15)、a: 土器胴部外面、b. 圧痕部拡大、1c-1e. ヒメフナムシ圧痕レプリカの走査型電子顕微鏡写真)、13. セリ科?果序 (レ圧-02(9313)、a: 土器胴部外面、b. 圧痕部拡大)

図版 3 水上(2)遺跡出土土器および土器圧痕から復元された原体のレプリカの走査電子顕微鏡写真(1)



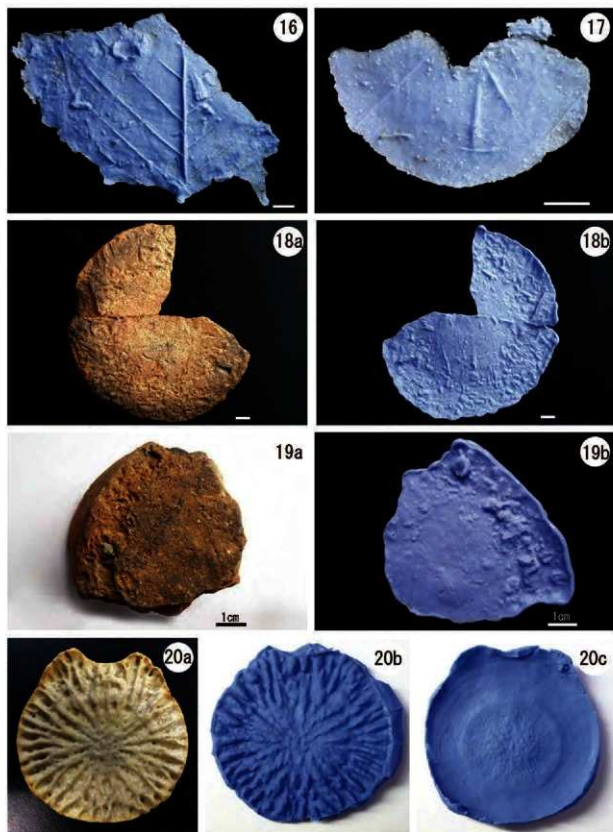
13. セリ科?果序 (レ圧-02(9313)、c-f、圧痕レプリカの走査型電子顕微鏡写真)、14. オオバコ花序 (レ圧-03(5-図68-3)、a: 土器胴部外面、b. 圧痕レプリカ全体、c. 圧痕レプリカの拡大、d. 圧痕レプリカの走査型電子顕微鏡写真) レプリカ写真内の白枠は拡大写真の位置を示す

図版 4 水上(2)遺跡出土土器および土器圧痕から復元された原体のレプリカとその走査電子顕微鏡写真



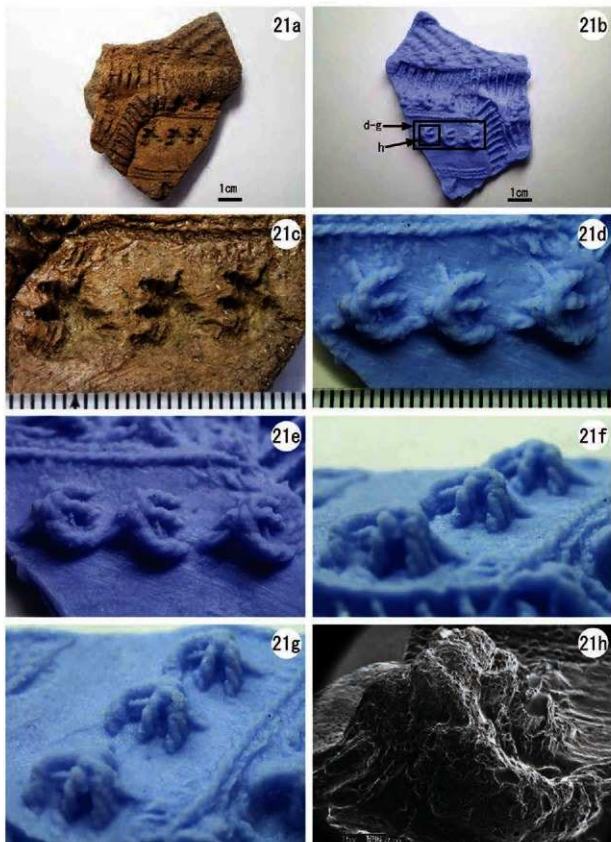
15. 現生オオバコ花序（2014/5/28 埼玉県戸田市川岸採集）（a：花序、b,c：花序の拡大、d：圧痕の粘土板、e：圧痕の粘土板拡大、f.：花序圧痕レプリカ、g. 圧痕レプリカ拡大、h. 圧痕レプリカの走査型電子顕微鏡写真）

図版 5 現生オオバコ花序と現生オオバコ花序の圧痕から復元された原体のレプリカとその走査電子顕微鏡写真



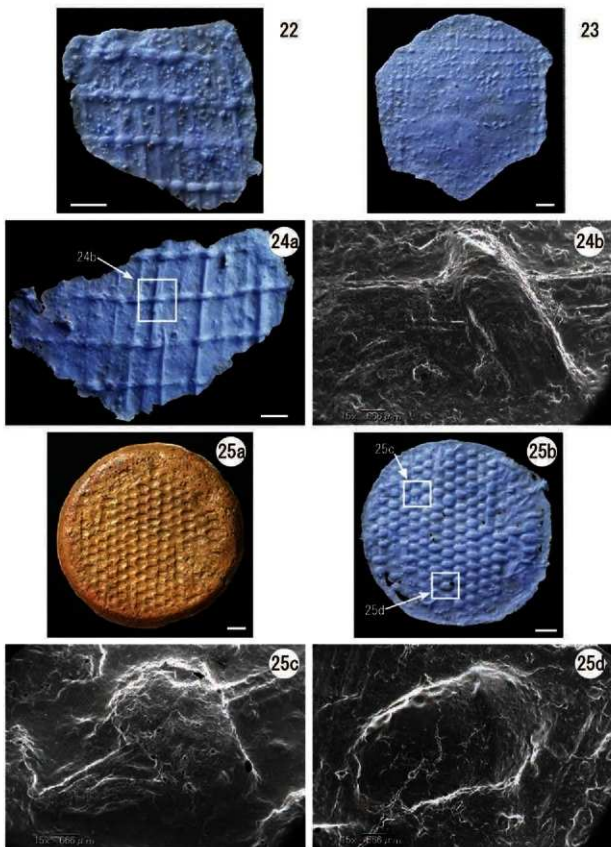
16. 不明広葉樹（底 27(3-図242-3)）、17. 不明広葉樹（底 37(3562)）、18. 同定不能（底 28(5-図93-13)、a: 土器、b: 圧痕レプリカ）、19. 同定不能（レ庄-04(3663)、a: 土器、b: 圧痕レプリカ）20. ハナゴンドウの椎体板内面（奈良文化財研究所環境考古学研究室保管、b. 内面の圧痕レプリカ、c: 外面の圧痕レプリカ）

図版 6 水上(2)遺跡出土土器および土器圧痕から復元された原体のレプリカ



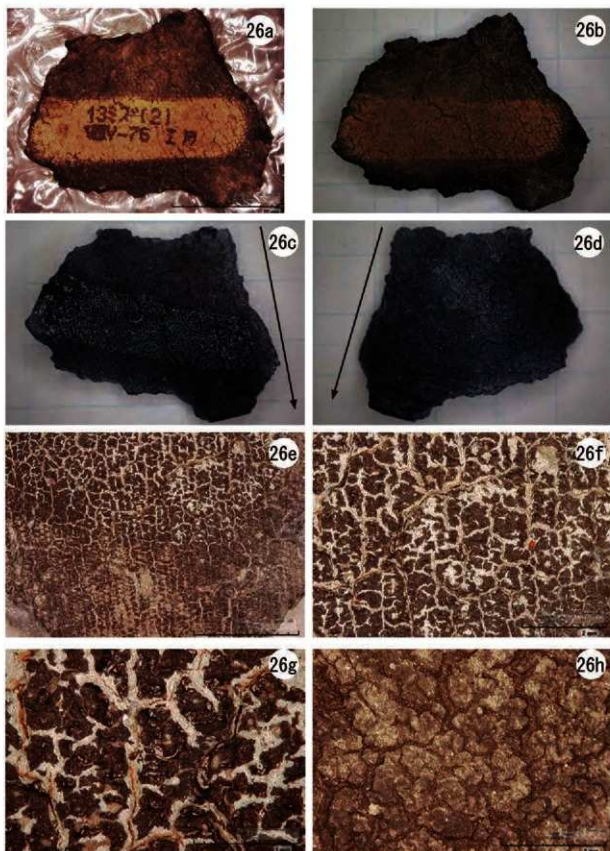
21. 絡条体をもつ土器（レ圧-05(5-図76-7)、b: 圧痕レプリカ、c: 絡条体の拡大、d-g: 絡条体の圧痕レプリカ、h: 圧痕レプリカの走査型電子顕微鏡写真）レプリカ写真内の黒枠は拡大写真の位置を示す

図版 7 水上(2)遺跡出土土器および土器圧痕から復元された原体のレプリカとその走査電子顕微鏡写真



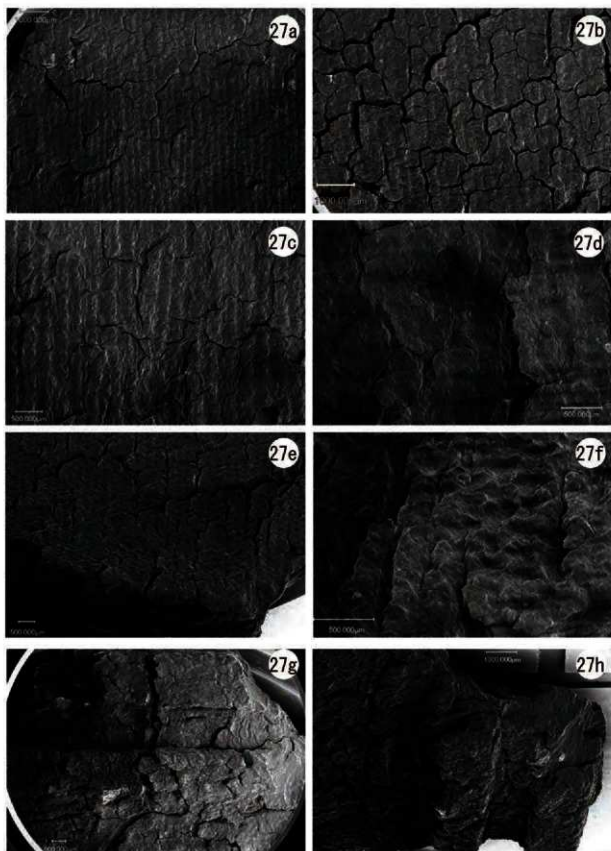
22. 不明割り裂き材（底15(3539)：2本もじり）、23. 不明割り裂き材（底16(3540)：2本もじり）、24. 不明割り裂き材（底19(5-図93-11)：2本もじり、a：圧痕レプリカ全体、拡大の走査型電子顕微鏡写真）、25. 不明割り裂き材（底24(3-図241-9)：ござ目、a：底部全体、b：圧痕レプリカ全体、c、d：圧痕レプリカの部分拡大）

図版 8 水上(2)遺跡出土土器および土器圧痕から復元された原体のレプリカとその走査電子顕微鏡写真



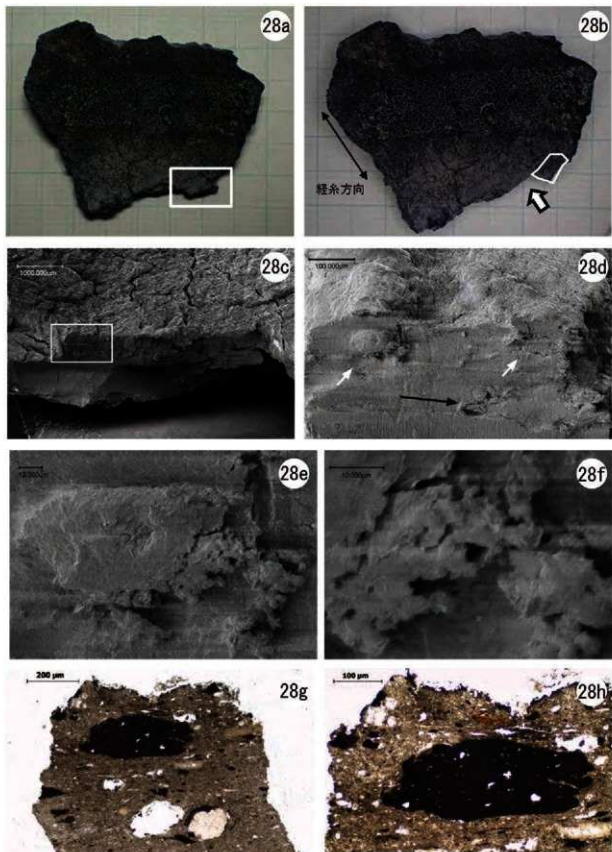
26. 織物圧痕付炭化物レ圧-06 (a-c, e-g: 凹面, d, h: 凸面, b: 注記除去後, c, d: アセトン含浸後, e-h: 拡大)
矢印は製品の上方方向と推定される方向

図版 9 水上(2)遺跡の織物圧痕付炭化物全体写真とデジタルマイクロスコープ写真



27. 織物圧痕付炭化物 (a-f: 凹面拡大、g, h: 凸面拡大)

図版10 水上(2)遺跡の織物圧痕付炭化物の走査型電子顕微鏡写真



28a. 年代測定および安定同位体比測定試料採取範囲（白枠部分）、28b. 年代測定試料採取後および断面観察位置（矢印の断面、白枠は再測定年代測定試料採取範囲）、28c. 断面の走査型電子顕微鏡写真（白枠が拡大部分）、28d. 断面の拡大（白矢印が経糸断面？、黒矢印が緯糸断面？）、28e, f. 経糸断面の拡大、28g, h: 断面の樹脂包埋切片

図版11 水上(2)遺跡の織物圧痕付炭化物の年代測定試料採取位置と断面構造の走査型電子顕微鏡・樹脂包埋切片の光学顕微鏡写真

第3節 56号配石出土炭化種実の同定分析

株式会社パレオ・ラボ

1 はじめに

青森県中津軽郡西目屋村に位置する水上(2)遺跡は、縄文時代前期末葉から後期初頭を中心とした遺跡である。ここでは、石棺墓A群に伴う縄文時代後期初頭頃の配石遺構から大量に出土した炭化種実の同定を行い、配石に伴う植物利用の一端を明らかにする。なお、試料の一部を用いて放射性炭素年代測定も行っている(第4章第1節第2項参照)。

2 試料と方法

試料は、56号配石関連土層から採取された炭化種実である。56号配石は石棺墓A群南西側のⅧM・ⅧN-81グリッドに位置し、20~30cm程度の円礫や楕円礫を南北2.5m、東西1.5mの範囲で集積した配石遺構である。集積範囲からは、炭化材や炭化種実が大量に出土した。遺構の時期は、出土土器型式から縄文時代後期初頭以降と推定されている。

試料の採取および水洗、炭化種実の抽出は、青森県埋蔵文化財調査センターによって行われた。パレオ・ラボでは、炭化種実を水洗するために超音波洗浄機を使用した。種実の抽出・同定・計数は肉眼および実体顕微鏡下で行った。計数の方法は、完形または一部が破損していても1個体とみなせるものは完形として数え、1個体に満たないものは破片とした。計数が難しい分類群については、おおよその数を記号(+)で表記した。オニグルミ炭化核とトチノキ炭化子葉は、破片の重量から完形個体に換算した数を求めた。なお、トチノキ炭化子葉は約半分以下の破片の重量から復元した完形個体重量である1.82gの値を基準として求めた。同定された試料は、青森県埋蔵文化財調査センターに保管されている。

3 結果

同定した結果、木本植物では針葉樹のイヌガヤ炭化種子1分類群、広葉樹のオニグルミ炭化核とクリ炭化果実・炭化子葉、トチノキ炭化種子・炭化子葉、ブドウ属炭化種子、ニワトコ炭化核の5分類群、草本植物ではサナエタデ・オオイヌタデ炭化果実とイヌタデ属炭化果実の2分類群の、計8分類群が得られた。この他に、科以上の詳細な同定ができなかった炭化種実を不明A炭化種実とした。種実以外には、炭化した子実菌が得られた(表1)。さらに、未炭化のアスナロ属とスギ種子、マツ属複雑管束亜属種子、ハンノキ果実、クワ属核、イロハモミジ近似種果実、タラノキ核、ニワトコ核、イヌタデ果実、タニソバ果実、アカザ属種子、キンボウグ属果実、クサノオウ種子、カタバミ属種子、エノキグサ属種子、スマレ属種子、ウド核、ヤエムグラ属種子、キランソウ属果実、ヒエ属有ふ果、マカキビ有ふ果、エノコログサ属有ふ果、イネ科有ふ果、スゲ属果実、カワラスガナ果実、昆虫遺体を得られたが、遺跡の立地から推定して、縄文時代当時の生の種実は残存しないと考えられるため、現生の種実と判断した。炭化種実のうち、トチノキ炭化子葉1点を用いて放射性炭素年代測定(PLD-32012)が行われた。

以下に、炭化種実の出土傾向を記載する(同定不能炭化種実、虫えい、子実菌を除く)。

トチノキ種子 (14.74g) と子葉 (280.53g) が多く、オニグルミ核 (10.14g) がこれに次いだ。さらに、クリ果実(0.04g)と子葉(3.2g)が少量得られた。イヌガヤ種子とブドウ属種子、ニワトコ核、サナエタデーオオイスタデ果実、イスタデ属果実、不明A種実がそれぞれわずかずつ得られた。トチノキ子葉は、完形個体に換算して154個分弱、オニグルミ核は6個分弱の量であった。

次に、炭化種実の記載を行い、図版に写真を示して同定の根拠とする。

(1) イヌガヤ *Cephalotaxus harringtonia* (Knight ex Forbes) K. Koch 炭化種子 イヌガヤ科

完形ならば上面観は両凸レンズ形、側面観は長楕円形。縫合線をもつが、稜がない。先端部がわずかに突出する。種皮は硬く、顆粒状の低い隆起が全面にある。残存長4.8mm、残存幅6.1mm。

(2) オニグルミ *Juglans mandshurica Maxim. var. sieboldiana* (Maxim.) Makino 炭化核 クルミ科

すべて1/2以下の破片である。完形ならば側面観は広卵形。本来は縦方向の縫合線があるが、残存していない。表面には浅い溝と凹凸が不規則に入る。壁は緻密で硬く、ときどき空隙がある。断面は角が尖るものが多い。最大の破片で、残存高8.0mm、残存幅8.0mm、残存厚3.2mm。

(3) クリ *Castanea crenata* Sieb. et Zucc. 炭化果実・炭化子葉 ブナ科

果実は、完形ならば側面は広卵形。表面は平滑で、細い縦筋がみられる。鋭斗着痕は残存していない。不規則で微細な丘状の突起が密にある。果皮内面にはいわゆる渋皮が厚く付着する。最大の破片で、残存長3.4mm、残存幅3.6mm。子葉は、完形ならば側面観が広卵形で、表面一面に縦方向のしわ状の溝がある。しわ以外の面は平坦でやや光沢があり、硬質。最大の破片で、残存長6.4mm、残存幅6.1mm、残存厚2.7mm。

(4) トチノキ *Aesculus turbinata* Blume 炭化種子・炭化子葉 ムクロジ科

種子は微小な破片である。完形ならば楕円形で、下半部は光沢がなく、上半部には光沢がややある。

表1 56号配石から出土した炭化種実 (括弧内は破片数、gは破片重量)

分類群	ドリット	
	層	種別
	時期	調査後前段階以降
	水洗量	
イヌガヤ	炭化種子	(2)
オニグルミ	炭化核	≧ 6*
クリ	炭化果実	(13)
	炭化子葉	(78)
トチノキ	炭化種子	
	炭化子葉	≧ 154**
ブドウ属	炭化種子	
ニワトコ	炭化核	1
サナエタデーオオイスタデ	炭化果実	1
イスタデ属	炭化果実	4
不明A	炭化種実	1
子葉類	炭化子葉	1093
未図化		
アスナロ	葉	1
スギ	種子	2
マン属管胞管束断片	種子	1
ハンノキ	果実	1
タワ属	核	1
イロハモミジ近縁種	果実	1
タワノキ	核	2
ニワトコ	核	1
イスタデ	果実	1
タニソバ	果実	4
アザミ属	種子	61
キンボウグ属	果実	1
タチノオウ	種子	21
カタバミ属	種子	1
エノキダマ属	種子	36 (9)
スミレ属	種子	3
ウド	核	1
ヤエムグラ属	種子	1
キランソウ属	果実	1
ヒユ属	有ふ果	3
スカキビ	有ふ果	5
エノコログサ属	有ふ果	3
イネ科	有ふ果	2
スゲ属	果実	1
カワラスガナ	果実	1
昆布		(1+)

*1-9, **10-19
 表以下の完形個体の重量から求めた完形個体の換算数
 オニグルミ炭化核: 1個体の重量1.06g
 トチノキ炭化子葉: 1個体の重量1.92g

上下の境目の下に少し突出した着点がある。種皮は薄く、やや硬い。種皮は3層からなり、各層で細胞の配列方向が異なる。種皮表面には指紋状の微細模様が密にある。最大の破片で、残存長5.6mm、残存幅7.3mm。子葉は円形だが、基部が平らでやや凹みがみられる。残存高16.1mm、残存幅17.6mm、残存厚8.0mm。

(5) ブドウ属 *Vitis* sp. 炭化種子 ブドウ科

完形ならば上面観は楕円形、側面観は下端が尖る倒広卵形。背面の基部寄りに円形の着点があり、腹面には縦方向の2本の深い溝がある。背面のみが残る。残存長4.5mm、残存幅2.5mm。

(6) ニワトコ *Sambucus racemosa* L. subsp. *sieboldiana* (Miq.) H.Hara var. *sieboldiana* Miq.
炭化核 レンブクソウ科

上面観は扁平、側面観は楕円形で基部がやや尖る。基部に小さな着点があり、縦方向にやや反る。波状の凹凸が横方向に走る。長さ2.5mm、幅1.2mm。

(7) サナエタデ-オオイヌタデ *Persicaria scabra* (Moench) Mold.-P. *lapathifolia* (L.) S.F.Gray
炭化果実 タデ科

上面観は扁平で両凸レンズ形、側面観は広卵形で先端が尖る。表面は平滑で、やや光沢がある。全体的に発泡する。残存長1.7mm、幅1.1mm。

(8) イヌタデ属 *Polygonum* spp. 炭化果実 タデ科

上面観は三稜形、側面観は卵形。先端はやや突出し、表面には微細な網目模様がある。長さ1.4mm、幅1.1mm。

(9) 不明 A Unknown A 炭化種実

上面観は方形に近い円形、側面観は方形に近い楕円形。表面はざらつく。長さ4.5mm、幅3.2mm、厚さ2.7mm。

(10) 子囊菌 *Ascomycetes* 炭化子囊

球形で、表面には微細な網目状隆線がある。径0.7mm。

4 考察

縄文時代後期初頭以降と推定された56号配石関連土層から出土した炭化種実を同定した結果、ほとんどがトチノキで、オニグルミとクリが混ざる組成であった。クリとトチノキは食用になる子葉だけでなく、子葉を包む果実や種子も出土しており、クリは果実、トチノキは種子の状態で炭化した可能性もある。トチノキの子葉は、全て破片であったが、完形個体に換算して154個体分得られた。3分群群共に、青森県では縄文時代後期に多産する種である。炭化材と共に配石の集石範囲から得られている点や食用部位が多く含まれている点を見ると、有用植物を供献する意図で炭化した可能性もある。岩手県一戸町御所野遺跡では、縄文時代中期後半の堅穴建物内の石囲炉周辺や柱穴内埋土からトチノキの炭化種子を中心としてオニグルミとクリが大量に産出しており、種子内部まで完全に燃焼させていることから、蒸し焼きの状態から偶発的に炭化したのではなく、意図的に炭化されたと推定されている(辻2015)。これによれば、トチノキ炭化種実群の炭化例は、東北地方から関東地方の縄文時代中期後半から晩期前半におよび、トチノキ種実遺体群の炭化には特別な意図があって、その可能性のひとつとしてトチノキ種子のもつ強い毒性をもって邪悪を追い払うという意図が考えられている。今

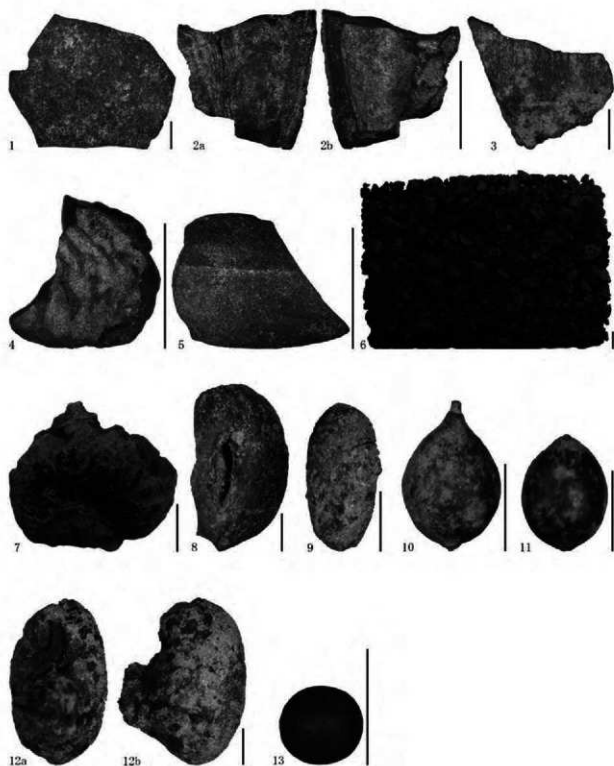
回の水上(2)遺跡の56号配石から出土した炭化種実群も状態や組成が類似するため、意図的に炭化された可能性を考えておきたい。

トチノキとオニグルミ、クリ以外はごくわずかな産出量で、食用などに利用可能なイヌガヤとブドウ属、ニワトコ、種によっては食用にできるイヌタデ属、利用された可能性が低いサナエタデ-オオイヌタデが得られた。これらは、偶発的に混入・炭化した可能性が考えられる。子囊菌は、炭化材などに伴って遺構に持ち込まれた可能性がある。

(バンドリ スダルシャン・佐々木由香)

引用文献

辻 圭子 2015「植物遺体群」『御所野遺跡Ⅴ総括報告書』: 142-154, 一戸町教育委員会。



スケール 1, 3, 8-13:1mm, 2, 4, 5, 7:5mm, 6:10mm

1. イヌガヤ炭化種子、2. オニグルミ炭化核、3. クリ炭化果実、4. クリ炭化子葉、5. トチノキ炭化種子、6. トチノキ炭化子葉、7. トチノキ炭化子葉 (PLD-32012)、8. ブドウ属炭化種子、9. ニワトコ炭化核、10. サナエタデーオオイヌタデ炭化果実、11. イタタデ属炭化果実、12. 不明A炭化種、13. 子囊菌炭化子囊

図版1 水上(2)遺跡の56号配石出土の炭化種実

第4節 骨同定分析

株式会社パレオ・ラボ

1 はじめに

青森県中津軽郡西目屋村に位置する水上(2)遺跡の発掘調査では、捨て場などから縄文時代前期末から中期後葉を中心とする動物遺体が採取された。ここでは、動物遺体の同定結果について報告する。

2 試料と方法

試料の採取位置は捨て場が69試料（うち36試料は細分ベルトから）、焼土遺構が2試料、堅穴住居跡が2試料、盛土遺構が2試料、遺構外が7試料の計82試料である。試料の選別は青森県埋蔵文化財調査センターにより行われた。

同定は肉眼および実体顕微鏡下で現生標本との比較により行った。試料は、青森県埋蔵文化財調査センターで保管されている。

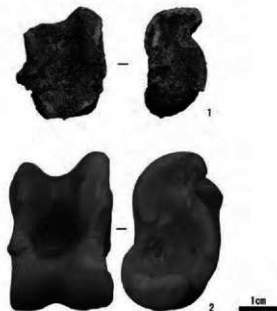
3 結果と考察

同定の結果、ニホンジカ (*Cervus nippon*) と哺乳綱の2分類群が同定された(表1)。

ニホンジカは、捨て場第2層で、左距骨の破片が1点(骨 1036)のみ見られた。ニホンジカ左距骨は白くなるまで良く焼けていた。その他の骨片もほとんどが白くなるまで良く焼け、1cmに満たない細かい破片となっていた。そのため、同定が哺乳綱の部位不明破片に留まる試料が多かった。哺乳綱とした試料の多くは、ニホンジカなど大型陸生哺乳類の破片と思われるが、同定には至らなかった。

ニホンジカは、狩猟で採取され、食用などで焼けた後、捨て場に廃棄されたと考えられる。

(中村賢太郎)



1. ニホンジカ左距骨(骨-1036) 2. 現生標本

図版1 出土骨と現生標本の比較

表1 試料一覧

試料名	出土位置	マウンド	層位	分類群	部位	左右	部分・状態	数量	備考
骨-91	捨て場13ベルト	13C-73	第3層	哺乳類	不明	不明	破片	20	焼
骨-92	捨て場13ベルト	13C-74	第3d-f層	哺乳類	不明	不明	破片	1	焼
骨-94	捨て場13ベルト	13C-74	第3d-f層	哺乳類	不明	不明	破片	1	焼
骨-95	捨て場13ベルト	13C-74	第3d-f層	哺乳類	不明	不明	破片	2	焼
骨-96	捨て場13ベルト	13C-74	第3d-f層	哺乳類	不明	不明	破片	4	焼
骨-100	捨て場13ベルト	13C-73	第3d-f層	哺乳類	不明	不明	破片	6	焼
骨-101	捨て場13ベルト	13C-73	第3d-f層	哺乳類	不明	不明	破片	5	焼
骨-102	捨て場13ベルト	13C-73	第3d-f層	哺乳類	不明	不明	破片	1	焼
骨-106	捨て場13ベルト	13C-74	第3d-f層	哺乳類	不明	不明	破片	1	焼
骨-107	捨て場13ベルト	13C-73	第3d-f層	哺乳類	不明	不明	破片	2	焼
骨-108	捨て場13ベルト	13C-73	第3d-f層	哺乳類	不明	不明	破片	2	焼
骨-109	捨て場13ベルト	13I-74	第2層	哺乳類	不明	不明	破片	7	焼
骨-111	捨て場13ベルト	13C-73	第3d-f層	哺乳類	不明	不明	破片	2	焼
骨-113	捨て場13ベルト	13C-73	第3d-f層	哺乳類	不明	不明	破片	1	焼
骨-114	捨て場13ベルト	13C-73	第3d-f層	岩石				1	破片、白色
骨-115	捨て場13ベルト	13C-73	第3d-f層	哺乳類	不明	不明	破片	5	焼
骨-116	捨て場13ベルト	13C-73	第3d-f層	哺乳類	不明	不明	破片	1	焼
骨-118	捨て場13ベルト	13C-74	第3d-f層	哺乳類	不明	不明	破片	3	焼
骨-122	捨て場13ベルト	13C-73	第3d-f層	哺乳類	不明	不明	破片	1	焼
骨-123	捨て場13ベルト	13C-73	第3d-f層	哺乳類	不明	不明	破片	2	焼
骨-124	捨て場13ベルト	13C-74	第3d-f層	哺乳類	不明	不明	破片	6	焼
骨-125	捨て場13ベルト	13C-73	第3d-f層	哺乳類	不明	不明	破片	2	焼
骨-127	捨て場13ベルト	13D-73	第31層	哺乳類	不明	不明	破片	1	焼
骨-129	捨て場13ベルト	13C-73	第3d-f層	哺乳類	不明	不明	破片	2	焼
骨-133	捨て場13ベルト	13C-73	第3d-f層	哺乳類	不明	不明	破片	4	焼
骨-134	捨て場13ベルト	13C-73	第3d-f層	哺乳類	不明	不明	破片	3	焼
骨-136	捨て場13ベルト	13D-73	第3d-f層	哺乳類	不明	不明	破片	1	焼
骨-137	捨て場13ベルト	13D-73	第3d-f層	哺乳類	不明	不明	破片	4	焼
骨-139	捨て場13ベルト	13I-73	第31層	哺乳類	不明	不明	破片	4	焼
骨-140	捨て場13ベルト	13D-74	第3d-f層	哺乳類	不明	不明	破片	4	焼
骨-141	捨て場13ベルト	13D-73	第3d-f層	哺乳類	不明	不明	破片	1	焼
骨-142	捨て場13ベルト	13C-73	第3d-f層	哺乳類	不明	不明	破片	1	焼
骨-143	捨て場13ベルト	13C-73	第3d-f層	哺乳類	不明	不明	破片	1	焼
骨-146	捨て場13ベルト	13C-74	第3d-f層	哺乳類	不明	不明	破片	3	焼
骨-148	捨て場13ベルト	13C-73	第31層	哺乳類	不明	不明	破片	3	焼
骨-151	捨て場13ベルト	13C-74	第31層	哺乳類	不明	不明	破片	5	焼
骨-1001	捨て場	13B-76	第2層	哺乳類	不明	不明	破片	3	焼
骨-1002	捨て場	13C-77	第2層	哺乳類	不明	不明	破片	1	焼
骨-1003	捨て場	13C-77	第2層	哺乳類	不明	不明	破片	2	焼
骨-1004	捨て場	13C-76	第2層	哺乳類	不明	不明	破片	12	焼
骨-1008	捨て場	13C-77	第2層	哺乳類	不明	不明	破片	4	焼
骨-1010	捨て場	13B-77	第2層	哺乳類	不明	不明	破片	3	焼
骨-1011	捨て場	13B-77	第2層	哺乳類	不明	不明	破片	2	焼
骨-1013	捨て場	13B-77	第2層	哺乳類	不明	不明	破片	1	焼
骨-1014	捨て場	13B-77	第2層	哺乳類	不明	不明	破片	1	焼
骨-1015	捨て場	13B-77	第2層	哺乳類	不明	不明	破片	6	焼
骨-1018	捨て場	13B-78	第2層	哺乳類	不明	不明	破片	2	焼
骨-1019	捨て場	13B-78	第2層	哺乳類	不明	不明	破片	1	焼
骨-1022	捨て場	13B-79	第2層	哺乳類	不明	不明	破片	1	焼
骨-1028	捨て場	13B-78	第2層	哺乳類	不明	不明	破片	6	焼
骨-1031	捨て場	13C-77	第2層	哺乳類	不明	不明	破片	5	焼
骨-1032	捨て場	13C-77	第2層	哺乳類	不明	不明	破片	1	焼
骨-1033	捨て場	13B-77	第2層	哺乳類	不明	不明	破片	1	焼
骨-1034	捨て場	13B-77	第2層	哺乳類	不明	不明	破片	1	焼
骨-1035	捨て場	13B-77	第2層	哺乳類	不明	不明	破片	4	焼
骨-1036	捨て場	13B-77	第2層	ニホシシカ	骨片	左	平欠	1	焼
骨-1040	捨て場	13B-79	第3層	哺乳類	長骨	不明	骨幹破片	1	焼
骨-1041	捨て場	13B-79	第3層	哺乳類	肋骨?	不明	破片	7	焼
骨-1042	捨て場	13B-79	第3層	哺乳類	不明	不明	破片	2	焼
骨-1043	捨て場	13B-79	第3層	哺乳類	不明	不明	破片	1	焼
骨-1044	捨て場	13B-79	第3層	哺乳類	骨片	不明	変位破片	1	焼
骨-1045	捨て場	13B-79	第3層	哺乳類	不明	不明	破片	4	焼
骨-1046	捨て場	13B-79	第3層	岩石			破片	1	破片、白色
残土①	捨て場	-	-	哺乳類	不明	不明	破片	10	焼
残土②	捨て場	-	-	哺乳類	不明	不明	破片	4	焼
残土③	捨て場	-	-	哺乳類	不明	不明	破片	24	焼
残土④	捨て場	-	-	哺乳類	不明	不明	破片	13	焼
残土⑤	捨て場	-	-	哺乳類	不明	不明	破片	9	焼
残土⑥	捨て場	-	-	哺乳類	不明	不明	破片	11	焼
残土⑦	捨て場	-	-	哺乳類	不明	不明	破片	1	焼
骨	S9402	-	焼土	哺乳類	不明	不明	破片	多数(22.5g)	焼
骨	S9402	-	焼土上	哺乳類	不明	不明	破片	6	焼
骨-B1	遺構外	溝F-84	-	哺乳類	不明	不明	破片	>100	焼
骨-B2	S16034	-	埋積土	哺乳類	不明	不明	破片	5	焼
骨-B3	S15017	-	埋積土(炭粉)	哺乳類	不明	不明	破片	1	焼
骨-B4	竪土道橋	-	埋(灰漿層)15-3	哺乳類?	不明	不明	破片	1	焼
骨-B5	竪土道橋	溝B-87	埋(灰漿層)14-5	岩石				11	焼
骨-B6	遺構外	溝B-87	第3層	哺乳類	不明	不明	破片	1	焼
骨-B7	遺構外	溝E-87	第3層	哺乳類	不明	不明	破片	1	焼
骨-B8	遺構外	溝D-86B	第3層	哺乳類	不明	不明	破片	1	焼
骨-B9	遺構外	溝D-86B	第3層	哺乳類	不明	不明	破片	2	焼
骨-B10	遺構外	溝C-86	第3層	哺乳類	不明	不明	破片	1	焼
骨-B11	遺構外	溝D-86	-	哺乳類	長骨	不明	骨幹破片	1	焼

第5節 竪穴住居跡堆積土の自然科学分析

バリノ・サーヴェイ株式会社

はじめに

岩木川上流域右岸の河岸段丘上に位置する水上(2)遺跡では、縄文時代前期末葉から後期初頭までとされる竪穴住居跡や石棺墓群などの遺構が多数検出され、大量の土器や石器などが出土した捨て場とされる遺構なども確認されている。

検出された竪穴住居跡の中には、堆積土の上部中に多量の炭化物を包含する遺構が確認されており、発掘調査所見では、焼失住居の灰を捨てた跡であるなどの推定がなされている。本報告では、このような炭化物を比較的多く含む住居跡堆積土を対象として、その性格に関わる情報を得ることを目的に、植物珪酸体分析、微細物組成分析および土壌理化学分析の各分析を行う。植物珪酸体分析では、堆積土中にイネ科植物に由来する植物体が含まれているか否かを検証し、また、当時の周辺植生に関わる資料も得る。微細物組成分析では、特に種実遺体など大型植物遺体の堆積土中における状況を明らかにし、その種類構成などから、性格を考察する。土壌理化学分析では、有機炭素量、全窒素量、全リン酸量などの各値を測定し、植物遺体や動物遺体の痕跡を検証することにより、その性格を検討する。

1 現地調査

現地調査および試料採取は、当社技師2名が2013年9月10日に現地に赴き実施した。基本層序、住居跡堆積土について現地で観察・記録を行い、試料を採取した。

基本層序は過去の調査成果を鑑み観察を行い、I層からIV層に分層し観察・記録を行った。その内、II a層、II b層、III層の各層から試料を採取した。住居跡は4軒の住居跡を対象として観察・記録を行い、各層から試料を採取した。住居跡から採取した試料は計16点である。

2 試料

分析の対象とした住居跡は、いずれも縄文時代の住居跡とされているSI5050とSI5042の2軒である。SI5050の堆積土層は上位より1層から10層まで分層され、うち6層から試料No.2～試料No.7が採取されている。本分析では4層の試料No.5、10層の試料No.7の2点を選択する。SI5042では、堆積土層は上位より1層から6b層まで分層され、各層から試料No.8～試料No.11までが採取されている。本分析では、5層の試料No.10と6b層の試料No.11の2点を選択する。

さらに本分析では、比較対照試料として、基本層序とされた断面より採取された試料も分析の対象とする。選択した試料は、II b層の試料No.18とIII層の試料No.19の2点である。加えて住居跡直上に形成された盛土遺構も対象とし、III 13-1層から試料No.1を採取した。

以上7点の選択した試料は、いずれも褐色系の色調を呈するシルト質の土壌であるが、詳細は野外土性として後述する。

3 分析方法

(1) 植物珪酸体分析

各試料について過酸化水素水・塩酸処理、沈定法、重液分離法(ポリタングステン酸ナトリウム,比重2.5)の順に物理・化学処理を行い、植物珪酸体を分離・濃集する。これをカバーガラス上に滴下・乾燥させる。乾燥後、ブリュウラックスで封入してプレパラートを作製する。400倍の光学顕微鏡下で全面を走査し、その間に出現するイネ科葉部(葉身と葉鞘)の葉部短細胞に由来した植物珪酸体(以下、短細胞珪酸体と呼ぶ)および葉身機動細胞に由来した植物珪酸体(以下、機動細胞珪酸体と呼ぶ)を、近藤(2010)の分類を参考に同定し、計数する。

分析の際には、分析試料の乾燥重量、プレパラート作成に用いた分析残渣量を計量し、乾土1gあたりの植物珪酸体含量(同定した数を乾土1gあたりの個数に換算)を求める。

結果は、植物珪酸体含量の一覧表で示す。その際、100個/g未満は「<100」で表示する。各分類群の含量は10の位で丸め(100単位にする)、合計は各分類群の丸めない数字を合計した後に丸めている。また、各分類群の植物珪酸体含量を試料毎に図示する。

(2) 微細物組成分析

土壌試料から炭化種実を可能な限り壊さず回収するために、以下の方法を実施した。

1) 水洗前抽出

試料を常温乾燥後、肉眼観察で確認された炭化種実や炭化材などの炭化物を抽出する。

2) 水洗・抽出

乾燥後の試料を、水を満たした容器に投入し、容器を傾けて浮いた炭化物を粒径0.5mmの篩に回収する。容器内の残土に水を入れて軽く攪拌し、容器を傾けて炭化物を回収する作業を炭化物が浮かなくなるまで繰り返す(20~30回程度)。残土を粒径0.5mmの篩を通して水洗する。篩内の試料を粒径別に常温乾燥後、双眼実体顕微鏡下で観察し、ピンセットを用いて、同定が可能な種実遺体や炭化材(主に径4mm以上)、土器片などの遺物を抽出する。

3) 同定

種実遺体の同定は、現生標本および石川(1994)、中山ほか(2000)などを参考に実施し、個数および重量、最大径を求めて結果を一覧表で示す。分析後は、抽出物、分析残渣等を容器に入れて返却する。

(3) 土壌理化学分析

有機炭素はチューリン法、全窒素量は硫酸分解-水蒸気蒸留法、全リン酸は硝酸・過塩素酸分解-バナドモリブデン酸比色法(土壌標準分析・測定法委員会,1986)に従った。以下に各項目の操作工程を示す。

1) 分析試料の調製

試料を風乾後、土塊を軽く崩して2mmの篩で篩い分ける。この篩通過試料を風乾細土試料とし、分析に供する。また、風乾細土試料の一部を乳鉢で粉砕し、0.5mm篩を全通させ、粉砕土試料を作成する。風乾細土試料については、105℃で4時間乾燥し、分析試料水分を求める。

2) 有機炭素

粉砕土試料0.100~0.700gを100ml三角フラスコに正確に秤とり、0.4Nクロム酸・硫酸混液10mlを正確に加え、約200℃の砂浴上で正確に5分間煮沸する。冷却後、0.2Nフェニルアントラニル酸液を指示薬に0.2N硫酸第一鉄アンモニウム液で滴定する。滴定値および加熱減量法で求めた水分量

から乾土あたりの有機炭素量(Org-C乾土%)を求める。これに1.724を乗じて腐植含量(%)を算出する。

3) 全窒素

粉砕土試料1.00gをケルダール分解フラスコに秤とり、分解剤約3.0gと硫酸10mlを加え加熱分解する。分解後、蒸留水約30mlを加え放冷した後、分解液全量を供試し水蒸気蒸留法によって窒素を定量する。この定量値と加熱減量法で求めた水分量から乾土あたりの全窒素量(T-N%)を求める。また、有機炭素量を全窒素量で除し、C/N(炭素率)を算出する。

4) リン酸含量

粉砕土試料1.00gをケルダール分解フラスコに秤量し、はじめに硝酸(HNO₃)約10mlを加えて加熱分解する。放冷後、過塩素酸(HClO₄)約10mlを加えて再び加熱分解を行う。分解終了後、水で100mlに定容し、ろ過する。ろ液の一定量を試験管に採取し、リン酸発色液を加えて分光光度計によりリン酸(P₂O₅)濃度を測定する。この測定値と加熱減量法で求めた水分量から乾土あたりのリン酸含量(P₂O₅mg/g)を求める。

4 結果

(1) 植物珪酸体分析

結果を表1、図1に示す。各試料からは植物珪酸体が検出されるものの、保存状態が悪く、表面に多数の小孔(溶食痕)が認められる。

SI5050堆積土の2点及び盛土遺構の1点は、植物珪酸体含量が5,000~6,000個/gである。いずれの試料も検出される分

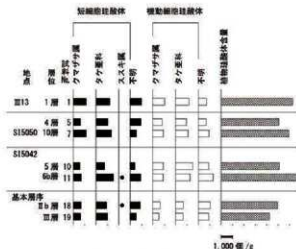
類群が少なく、主にクマザサ属を含むタケ亜科が見られる。SI5042堆積土の2点も、SI5050堆積土及び盛土遺構と同様な植物珪酸体含量である。また主にマザサ属を含むタケ亜科が見られる点でも共通する。なお、試料No.11ではススキ属もわずかに認められる。

基本層序試料の植物珪酸体含量は、試料No.19(Ⅲ層)が約4,300個/g、試料No.18(Ⅱb層)が約5,000個/gである。これらの試料でも主にマザサ属を含むタケ亜科が見られる。なお、試料No.18ではススキ属もわずかに認められる。

表1 植物珪酸体含量

分類群	(個/g)							
	盛土遺構 Ⅱ13-1層 No.1	SI5050 4層 No.5	10層 No.7	SI5042 5層 No.10	6b層 No.11	基本層序 Ⅱb層 No.18	Ⅲ層 No.19	
イネ科葉部短細胞珪酸体								
クマザサ属	1,100	600	1,100	600	700	700	600	
タケ亜科	1,200	1,000	1,300	800	1,500	900	1,000	
ススキ属	-	-	-	-	<100	<100	-	
不明	1,000	1,000	500	400	900	900	500	
イネ科葉部長細胞珪酸体								
クマザサ属	1,000	800	900	900	900	700	500	
タケ亜科	1,200	1,000	1,100	1,500	1,300	700	700	
不明	700	700	900	900	1,300	1,100	900	
合計								
イネ科葉部短細胞珪酸体	3,300	2,600	3,000	1,800	3,200	2,600	2,200	
イネ科葉部長細胞珪酸体	3,000	2,500	3,000	3,400	3,500	2,400	2,100	
植物珪酸体含量	6,300	5,100	6,000	5,200	6,700	5,000	4,300	

含量は、10の位で丸めている(100単位にする)
 合計は各分類群の丸めない数字を合計した後で丸めている
 <100: 100個/g未満



乾土1gあたりの個数で示す。●は100個未満を定性的に示す。

図1 植物珪酸体含量

(2) 微細物組成分析

結果を表2に示す。また、各試料より確認された遺物や分析残渣、篩を通り抜けた試料等の組成を表3に示す。7試料全量(2,950g)を通じて、炭化種実132個(0.54g)、炭化材(3.86g)、不明炭化物1個(0.001g未満)、菌類の菌核46個(0.004g)、縄文土器の土器片4個(17.3g)、頁岩および珪質頁岩の剥片類の可能性ある岩片71個(20.7g)が抽出された。分析残渣は、砂礫類(689.9g)を主体とし、炭化材主体の微細片(5.8g)や、後代の混入の可能性が高い炭化していない植物片(1.24g)が確認された。

炭化種実は、落葉広葉樹で高木になるオニグルミの核(破片)が582個(0.43g)、トチノキの種皮(破片)が48個(0.11g)、高木または低木のウルシ属の核が1個(0.001g)、低木のニワトコの核が1個(0.001g未満)確認された。

表2 微細物洗い出し・種実同定結果

遺物名 / 地点名	遺土遺構		S15050						S15042						基本層序							
	Ⅲ13-1		4		10		5		6b		Ⅱb層		Ⅲ層									
	抽出層位 試料No.	試料No.	試料No.	試料No.	試料No.	試料No.	試料No.	試料No.	試料No.	試料No.	試料No.	試料No.	試料No.	試料No.								
炭化種実																						
オニグルミ 核	破片	0.22	5.7	20	0.06	0.5	7	0.03	5.0	7	0.001	1.2	3	0.03	7.5	7	0.04	6.5	17	0.07	8.4	8
ウルシ属 核	壳形	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
トチノキ 種皮	破片	0.05	4.4	24	-	-	-	0.05	7.0	23	-	-	-	-	-	-	0.01	4.7	1	-	-	-
ニワトコ 核	壳形	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
不明炭化物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
菌類	0.004	1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	0.001	2.0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
炭化材	4mm以上	1.32	10.0	-	0.71	10.5	-	1.38	8.6	-	0.01	3.9	-	0.12	9.3	-	0.24	7.1	-	0.08	6.0	1
土器片(縄文土器)	17.3	10.2	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
剥片類(頁岩および珪質頁岩)	20.1	20.5	20	0.3	15.0	1	0.3	10.3	27	0.0	2.3	1	0.0	4.2	7	0.1	10.0	4	0.0	4.6	1	
分析残渣																						
炭化材主体	2-1mm	1.0	-	-	-	-	0.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1-0.5mm	2.6	-	-	0.2	-	0.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4mm以上	84.2	-	-	15.0	-	13.3	-	-	-	-	-	-	49.4	-	-	54.3	-	-	-	-	27.2
砂礫主体	4-20mm	51.0	-	-	15.1	-	22.7	-	2.2	-	-	-	-	10.3	-	-	49.0	-	-	-	-	21.8
	2-1mm	27.1	-	-	13.3	-	14.4	-	3.9	-	-	-	-	13.3	-	-	23.3	-	-	-	-	28.9
	1-0.5mm	32.1	-	-	11.6	-	13.3	-	2.1	-	-	-	-	11.3	-	-	30.0	-	-	-	-	28.7
植物片(漆褐色)	0.22	-	-	-	-	-	0.03	-	-	-	-	-	-	0.04	-	-	0.01	-	-	-	-	0.20
分質量	600	-	-	300	-	-	400	-	100	-	-	-	300	-	-	600	-	-	-	-	-	450

堅果類のオニグルミは、全7試料から確認され、炭化種実全体の個数で約6割、重量で約8割を占める。S15042、基本層序よりもS15050及びⅢ13-1層がわずかに多い傾向を示す。同じく堅果類のトチノキは、S15050の10層、Ⅲ13-1層、基本層序のⅡb層より確認された。ウルシ属とニワトコは、Ⅱb層より確認された。いずれの炭化種実も、炭化や破損、泥の付着などにより、保存状態は極めて不良である。

炭化材は、全7試料から確認され、最大1.1cm(S15050の4層)を測る。S15050より多産し、4層よりも10層及びⅢ13-1層で多い傾向を示す。縄文土器片は盛土遺構のⅢ13-1層から確認され、最大5cmを測る。頁岩および珪質頁岩の岩片は、割れ方が人工的であるため、石器等に由来する剥片類の可能性がある。岩片は全7

試料から確認され、最大2.1cmを測る(盛土遺構Ⅲ13-1層)。オニグルミや炭化材と同様にS15050及び盛土遺構で多いが、上位に向かって多い傾向を示す。

表3 堆積物に含まれる遺物類の組成

遺物名 / 地点名	遺土遺構		S15050		S15042		基本層序		
	Ⅲ13-1		4	10	5	6b	Ⅱb層	Ⅲ層	
	抽出層位 試料No.	試料No.	No.5	No.7	No.10	No.11	No.18	No.19	
炭化種実	0.03%	0.02%	0.02%	0.02%	0.00%	0.01%	0.01%	0.01%	
炭化材	0.17%	0.24%	0.35%	0.01%	0.04%	0.04%	0.02%	-	
炭化材主体の微細片	0.55%	0.05%	0.32%	-	-	-	-	-	
縄文土器片	2.17%	-	-	-	-	-	-	-	
頁岩および珪質頁岩(剥片類?)	2.51%	0.11%	0.06%	0.00%	0.01%	0.01%	0.00%	0.00%	
砂礫主体	26.80%	18.33%	16.04%	8.12%	28.08%	26.24%	23.68%	-	
0.5mmの篩を通り抜けた試料	67.77%	81.25%	83.21%	91.86%	71.86%	73.71%	76.29%	-	
合計	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	

炭化種実各分類群の写真を図版2に示し、形態的特徴等を以下に述べる。

- ・オニグルミ(*Juglans mandshurica* Maxim. var. *sachalinensis* (Miyabe et Kudo) Kitamura)
クルミ科クルミ属

核は炭化しており黒色を呈す。完形ならば、長さ3~4cm、径2.5~3cmの広卵体で頂部が尖り、1本の明瞭な縦の縫合線がある。核は硬く緻密で、表面には維管束の痕跡である縦網状の影紋があり、ごつごつしている。内部には子葉が入る2つの大きな窪みと隔壁がある。出土核は全て破片で、最大8.5mmを測る(盛土遺構；III13-1層)。

- ・ウルシ属(*Rhus*) ウルシ科

核(内果皮)は炭化しており黒色、長さ2.0mm、幅3.0mm、厚さ1.5mmのやや扁平で歪な横楕円体を呈し、背腹両面中央が凹み溝状となる。腹面中央に長径0.6mmの長楕円形の臍がある。内果皮表面は粗面である。

- ・トチノキ(*Aesculus turbinata* Blume) トチノキ科トチノキ属

種子は炭化しており黒色、完形ならば、径2.5~4cm程度の偏球体で、表面にはほぼ赤道面を蛇行して一周する曲線を境に、不規則な流理状模様がある光沢の強い黒色の上部と、粗面で光沢のない灰褐色の下部の着点に別れる。種皮は薄く硬く、不規則に割れる。出土種皮は全て破片で、最大7.0mmを測る(SI5050；10層)。

- ・ニワトコ(*Sambucus racemosa* L. subsp. *sieboldiana* (Miq.) Hara) スイカズラ科ニワトコ属

核(内果皮)は炭化しており黒色、長さ1.9mm、幅1.0mm、厚さ0.7mmのやや扁平な広卵形体。背面は丸みがあり、腹面の正中線上は鈍稜をなす。基部は尖り、腹面正中線上に長径0.2mmの孔がある。内果皮表面には横皺状模様がある。

(3) 土壌理化学分析

理化学分析結果を表4に示す。以下に遺構または地点ごとに述べる。

1) SI5050

野外土性(ベドロジスト懇談会編, 1984)は、全試料でCL(埴壤土)であり、土色は試料No.7で10YR3/4暗褐、試料No.5で10YR4/3にぶい黄褐とやや暗色である。腐植含量は試料No.5で2.07%、試料No.7で3.15%である。全窒素は試料No.5で0.09%、試料No.7で0.13%であり、C/N比は試料No.5で13、試料No.7で14である。リン酸含量は試料No.5で9.06mg/g、試料No.7で12.8mg/gと多い。

2) SI5042

野外土性は、試料No.10でCL、試料No.11でLiC(軽埴土)であり、土色は試料No.10で5YR4/6赤褐、試料No.11で10YR4/4褐色である。試料No.10試料はやや赤色である。腐植含量は試料No.10で0.62%、試料No.11で2.64%である。全窒素は試料No.10で0.06%、試料No.11で0.13%であり、C/N比は試料No.10で6、試料No.11で12である。リン酸含量は試料No.10で8.63mg/g、試料No.11で8.35mg/gと多い。

3) 盛土遺構

野外土性(ベドロジスト懇談会編, 1984)は、全試料でCL(埴壤土)であり、土色は10YR3/4暗褐、腐植含量は4.59%、全窒素0.14%、C/N比19、リン酸含量8.24mg/gと多い。

4) 基本層序

野外土性は、試料No.18でL(壤土)、試料No.19でSL(砂壤土)であり、土色は両試料共に10YR2/3黒褐である。腐植含量は試料No.18で4.93%、試料No.19で2.12%である。全窒素は試料No.18で0.24%、試

料No.19で0.12%であり、C/N比は試料No.18で12、試料No.19で10である。リン酸含量は試料No.18で3.90mg/g、試料No.19で3.66mg/gである。

表4 土壌化学分析結果

遺構名・地点名	層位	試料 No.	土性 (指頭法)	土色		有機炭素	腐植	全窒素	C/N	全リン酸 P ₂ O ₅ (mg/g)
盛土遺構	Ⅲ13-1層	No. 1	CL	10YR3/4	暗褐	2.66	4.59	0.14	19	8.24
	4層	No. 5	CL	10YR4/3	にぶい黄褐	1.20	2.07	0.09	13	9.06
	10層	No. 7	CL	10YR3/4	暗褐	1.83	3.15	0.13	14	12.8
SI5042	5層	No. 10	CL	5YR4/6	赤褐	0.36	0.62	0.06	6	8.63
	6b層	No. 11	LiC	10YR4/4	褐	1.53	2.64	0.13	12	8.35
基本層序	Ⅱb層	No. 18	L	10YR2/3	黒褐	2.86	4.93	0.24	12	3.90
	Ⅲ層	No. 19	SL	10YR2/3	黒褐	1.23	2.12	0.12	10	3.66

備考

(1) 土性：土壌調査ハンドブック（ペドロジスト懇談会編，1984）の野外土性による。

L… 壤土（粘土0～15%、シルト20～45%、砂40～65%）

SL… 砂壤土（粘土0～15%、シルト0～35%、砂65～85%）

CL… 埴壤土（粘土15～25%、シルト20～45%、砂3～65%）

LiC… 軽埴土（粘土25～45%、シルト0～45%、砂10～55%）

(2) 土色：マンセル表色系に準じた新版標準土色帖（農林省農林水産技術会議監修，1967）による。

(3) 腐植：有機炭素量×1.724

(4) C/N：有機炭素量÷全窒素量

1)から4)までの結果により、リン酸含量は住居跡と盛土遺構試料で高いことが示された。また、腐植含量は土性や土色に相応する値である。

5 考察

微生物組成分析では、炭化種実や炭化材、土器片などの遺物が確認された他に、剥片類の可能性のある頁岩および珪質頁岩の岩片が確認された。

炭化種実については、落葉広葉樹のオニグルミ、ウルシ属、トチノキ、ニワトコが確認された。オニグルミ、トチノキは、川沿い等の湿潤な肥沃地に生育する高木で、基本層序のⅡb層より確認されたニワトコは、森林の林縁や伐採地、崩壊地などの明るく開けた場所に生育する低木である。これらは、本遺跡が立地する岩木川とその支流である湯ノ沢川の合流点付近の河畔やその林縁部などに生育していたと考えられる。

炭化種実の中でもオニグルミは、核内部の種子が生食可能である。また、盛土遺構のⅢ13-1層、SI5050の10層、基本層序のⅡb層より確認されたトチノキは、灰汁抜きすることで種皮内部の子葉が食用可能である。これらの堅果類は、収量も多く、長期保存も可能な有用植物であることから、古くより植物質食料として利用され、縄文時代の遺跡出土例も多い(渡辺, 1975など)。当時の本遺跡周辺域の森林から持ち込まれ、利用された植物質食料であった可能性がある。特に今回の分析で検出されたオニグルミやトチノキの出土部位は、食用にならない核や種皮の破片であることから、可食部の子葉を取り出した後に廃棄された食料残滓と考えられる。炭化した出土状況を考え合わせると、食料残滓がその後に燃料材として利用された可能性もあると考えられる。

ここで、今回の分析における堆積土の理化学性を検討してみたい。土壤中に普通に含まれるリン酸量、いわゆる天然賦存量については、いくつかの報告事例があり(Bowen, 1983; Bolt・Bruggenwert, 1980; 川崎ほか, 1991; 天野ほか, 1991)、これらの事例から推定される天然賦存量の上限は約3.0mg/g程度である。また、人為的な影響(化学肥料の施用など)を受けた黒ボク土の既耕地では5.5mg/g(川崎ほか, 1991)という報告例があり、当社におけるこれまでの分析調査事例では、骨片などの痕跡が認められる土壌では6.0mg/gを越える場合が多い。一方、カルシウムの天然賦存量は普通1～50mg/g(藤貫, 1979)といわれ、含量幅がリン酸よりも大きい傾向にある。これら天然賦存量は、動物遺体の痕跡を判断する際の目安とされている。

今回の分析では、基本層序に比べても、上述した天然賦存量の目安と比べても、住居跡堆積土のリン酸含量は、いずれも特徴的に高い値が得られた。基本層序試料においても、天然賦存量を若干上回るリン酸含量を保持していることから、この地域周辺の土壌は元来リン酸を多く含むと考えられるが、それを考慮しても、この住居跡堆積土試料のリン酸含量は、高い値であると言える。さらに、腐植含量は、それほど高い値ではないことから、リン酸は、植物遺体由来ではなく、動物遺体あるいは排泄物などの由来が考えられる。

上述したように、微細物組成分析からは、燃料材にされた食料残渣の可能性のある炭化種実や、剥片および土器片などが混在する状況が認められたことから、高いリン酸含量も考慮すれば、住居跡内には、いわゆる生活残渣(ゴミ)が捨てられた可能性があると考えられる。なお、各住居跡における炭化種実や炭化材の層位的な産状やリン酸含量の層位的な差異はあまり顕著ではないが、SI5050では、炭化種実や炭化材は10層で多く、土器片は直上の盛土層で増える傾向が得られた。炭化種実や炭化材が最下層である10層と住居埋没後に形成された盛土層に多くみられることから、SI5050では生活残渣の廃棄が、住居跡廃絶直後(10層)、住居跡上部埋没途中(盛土遺構)と、少なくとも2回行われていることが考えられる。この廃棄の時期差については、発掘調査で出土した土器等の遺物の年代を含めた検証や、炭化材試料を対象とした¹⁴C年代測定を実施し検証する必要があると考えられる。

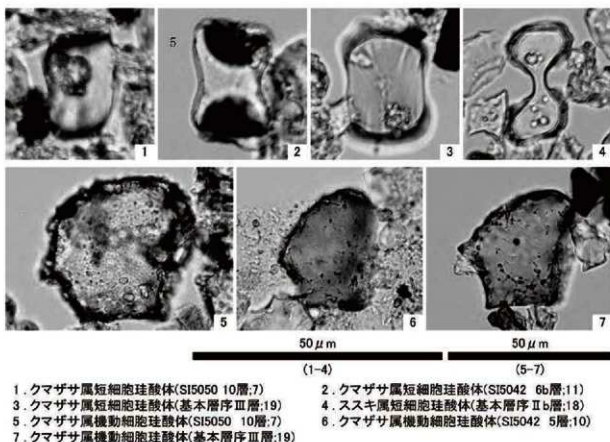
なお、当時の周辺植生に関しては、基本層序のⅢ層やⅡb層での植物珪酸体の産状から、縄文時代には周辺にはクマザサ属を含むタケ亜科をはじめとしてススキ属などのイネ科植物が生育していたと思われる。またSI5050やSI5042が埋積した頃も、同様なイネ科植物の生育がうかがえる。湯ノ沢川を挟んだ対岸の河岸段丘に立地する砂子瀬遺跡では、当社による植物珪酸体分析により、縄文時代にクマザサ属やススキ属とともに、ヨシ属やイチゴツナギ亜科などの生育が指摘された。そのため、今回の調査区の周辺にも同様なイネ科植物が生育していた可能性が考えられる。この点については、今後さらに周辺に分布する当該期の堆積物を調査して検討することが望まれる。

また、微細物組成分析により基本層序のⅡb層より確認されたウルシ属は、本地域には、籐本のツタウルシ、小高木のヌルデ、ヤマウルシが分布するほかに、中国原産で高木のウルシ(*R. verniciflua* Stokes)の4種が分布する(佐竹ほか, 1989)。近年の研究では、縄文時代の遺跡から漆製品やウルシの木材、内果皮、花粉化石の出土が確認され、古くからの利用が指摘されている。本分析では非破壊での記録保存を優先したが、今後は走査型電子顕微鏡(SEM)による内果皮表面および壁構造の詳細な観察が望まれる。

(馬場健司・松元美由紀・芝口 伶)

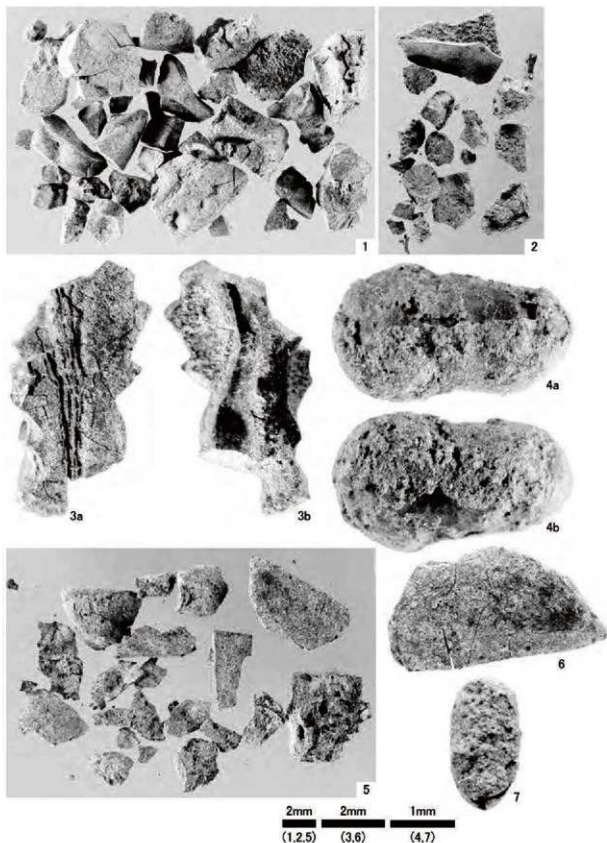
引用文献

- 天野洋司・太田 健・草場 敬・中井 信, 1991, 中部日本以北の土壤型別蓄積リンの形態別計量. 農林水産省農林水産技術会議事務局編 土壤蓄積リンの再生循環利用技術の開発, 28-36.
- Bolt, G. H.・Bruggenwert, M. G. M. 1980, 土壤の化学. 岩田進午・三輪睿太郎・井上隆弘・陽 捷行訳, 学会出版センター, 309p.
- Bowen, H. J. M. 1983, 環境無機化学-元素の循環と生化学-. 浅見輝男・茅野充男訳, 博友社, 297p.
- 土壤標準分析・測定法委員会編, 1986, 土壤標準分析・測定法. 博友社, 354p.
- 藤貫 正, 1979, カルシウム. 地質調査所化学分析法, 52, 57-61.
- 石川茂雄, 1994, 原色日本植物種子写真図鑑. 石川茂雄図鑑刊行委員会, 328p.
- 川崎 弘・吉田 滯・井上恒久, 1991, 九州地域の土壤型別蓄積リンの形態別計量. 農林水産省 農林水産技術会議事務局編 土壤蓄積リンの再生循環利用技術の開発, 23-27.
- 近藤謙三, 2010, プラント・オパール図譜. 北海道大学出版会, 387p.
- 中山至大・井之口希秀・南谷忠志, 2000, 日本植物種子図鑑. 東北大学出版会, 642p.
- 農林省農林水産技術会議事務局監修, 1967, 新版標準土色帖.
- ベドロジスト懇談会編, 1984, 土壤調査ハンドブック. 博友社, 156p.
- 佐竹義輔・原 寛・亙野俊次・富成忠夫編, 1989, 日本の野生植物 木本 II, 平凡社, 305p.
- 渡辺 誠, 1975, 縄文時代の植物食. 雄山閣出版, 187p.



図版1 植物珪酸体

1. クマザサ属短細胞珪酸体(SI5050 10層:7) 2. クマザサ属短細胞珪酸体(SI5042 6層:11)
 3. クマザサ属短細胞珪酸体(基本層序Ⅲ層:19) 4. ススキ属短細胞珪酸体(基本層序Ⅱb層:18)
 5. クマザサ属機動細胞珪酸体(SI5050 10層:7) 6. クマザサ属機動細胞珪酸体(SI5042 5層:10)
 7. クマザサ属機動細胞珪酸体(基本層序Ⅲ層:19)



1. オニグルミ 核(盛土遺構 Ⅲ13-1層:1)

3. オニグルミ 核(SI5050 4層:5)

5. トチノキ 種子(SI5050 10層:7)

7. ニワトコ 核(基本層序 II b層:18)

2. オニグルミ 核(基本層序 II b層:18)

4. ウルシ属 核(基本層序 II b層:18)

6. トチノキ 種子(SI5050 10層:7)

図版 2 炭化種実

第6節 石棺墓堆積土の土壌分析

バリノ・サーヴェイ株式会社

はじめに

水上(2)遺跡で検出された石棺墓は、内部に土が充填していたことから、発掘調査所見ではその堆積過程について、人為的に埋められた可能性と自然に周囲からの土壌が流入したということの2通りが考えられている。本報告ではこの課題に対して現地調査を行い、基本層序、石棺墓構築土(石棺墓の構築に伴う土)、棺内堆積土について観察を行う。その上で、棺内堆積土に含まれる碎屑物の鉱物組成と粒径組成分析を実施し、石棺墓内におけるそれらの層位的な変化や石棺墓間の違いおよび基本層序との違いなどを比較検討し、その状況から、埋積過程について考察を行う。同時に現地調査では遺体埋殮の痕跡についても観察を行い、その上で脂肪酸分析、各種理化学分析を行い検証する。

1 現地調査

現地調査および試料採取は、当社技師2名が2013年8月19日と20日に現地へ赴き実施した。基本層序、石棺墓構築土、棺内堆積土について現地観察・記録を行い、試料を採取した。以下に現地調査における観察記載及び、今回の目的に対する所見を述べる。

(1)基本層序

基本層序の観察・試料採取は層相の異なる2ヵ所で行った。1地点は遺跡の基本層序のうち、第Ⅰ～Ⅲ層を含む断面であり、第Ⅰ～Ⅲ層にかけて5cm連続でNo.1～13の計13点の試料を採取した。

2地点は基本層序のうち、第Ⅳ層を含む断面であり、5cm連続でNo.14～23の計10点の試料を採取した。

(2)石棺墓構築土ほか

石棺墓構築土は、石棺墓A群南東部に位置する東西方向の断面において観察・試料採取を行った。対象とした堆積土については現地調査時、個別石棺墓への帰属が不明で、墓域を形成する一連の盛土と考えていたが、その後の精査により、No.29～31・33・34が8号墓関連土、No.32が1号墓関連土、No.35・36はSI5502関連の堆積土であることが判明した。8号墓関連土およびSI5502関連土は黒褐色の粘土質シルト、また1号墓関連土は黄褐色のシルトである。計12点の試料を採取した。

(3)棺内堆積土

現地では3～9号墓、12～14号墓の10基の石棺墓内堆積土について観察・試料採取を行った。

3号墓(4-図23A-A'・B-B')

棺内堆積土は大きく3層に分けられる。上層は暗褐色の粘土質シルトで、径1～2cmの礫を少量含み、堆積土最上部に薄く堆積する(第1層)。中層は暗黄褐色の砂質シルトで、径3～3cmの礫を少量含み、石棺墓の堆積土の大半を占める(第3層)。なお分層されていないが、最下層は灰黄褐色のシルト質砂で、径1～2cmの礫を少量含み、堆積土の最下部に薄く堆積する。堆積土の大半を占める第3層では層理構造は見られず、均質である。試料は上・中・下の各層で1点ずつ3点(No.39～41)を採取した。

4号墓(4-図20C-C')

棺内堆積土は黒色や褐色の粘土質シルトで、径1~5cmの礫を多量に含む。層理構造が認められず均質である。試料は堆積土の上部と下部で2点(No.42・43)を採取した。

5号墓(4-図25C-C')

棺内堆積土は黒褐色の粘土質シルトで、径1~2cmの礫を多量に含む。層理構造が認められず均質である。試料は堆積土の上部と下部で2点(No.57・58)を採取した。

6号墓(4-図25A-A')

棺内堆積土は大きく3層に分けられる。上層は暗黄褐色の砂質シルトで、径1~5cmの礫を多量に含むほか、下部には径10cm以上の礫が多量に含まれる。下層(同第3層)は黒褐色ないしは暗褐色の粘土質シルトで、径1~2cmの礫を少量含む、堆積土の大半を占める。上、下層とも層理構造は見られず、均質である。試料は上層で1点、下層で2点の計3点(No.49~51)を採取した。なお第3層下位の第4層については、現地調査時に未検出であったため試料は採取していない。

7号墓(4-図25A-A')

棺内堆積土は大きく3層に分けられる上層は暗褐色の粘土質シルトで径1~5cmの礫を多量に含む、堆積土最上部に薄く堆積する。中層(第8層)は黒褐色の砂質シルトで、径1~2cmの礫を中量含む、堆積土の大半を占める。下層(第9層)は暗褐色の粘土質シルトで、黒褐色の粘土質シルトで礫はほとんど含まず、堆積土の最下部に薄く堆積する。堆積土の大半を占める中層には層理構造が認められず均質である。試料は上層で1点、中層で3点、下層で1点の計5点(24~28)を採取した。なお現地観察時では第9層を棺内堆積土と捉えていたが、その後の調査で石棺墓構築に伴う土層と判断した。よって埋葬時の棺内底面は第2層下面と見られる。

8号墓(4-図29B-B')

棺内堆積土は大きく2層に分けられる。上層(第1層)は黒褐色の砂質シルトで、径10cm以上の礫を多量含む、崩落した蓋石の上に堆積する。下層(第2層)は暗褐色の粘土質シルトで径1~5cmの礫を中量含む、堆積土の大半を占める。上層、下層ともに層理構造が認められず均質である。試料は上層で1点(No.56)、下層で2点(No.54・55)の計3点を採取した。

9号墓(4-図31B-B')

棺内堆積土は大きく2層に分けられる。ともに黒褐色の粘土質シルトで、径1~2cmの礫を多量、径5cm以上の礫を多量に含む。層理構造が認められず均質である。試料は堆積土の中央部で1点(No.38)を採取した。

12号墓(4-図36B-B')

棺内堆積土は黒褐色の粘土質シルトで、径1~5cmの礫を中~下部に多量含むが、最上部にはほとんど含まれない。層理構造が認められず均質である。試料は堆積土中部、下部で2点(No.47・48)採取した。

13号墓(4-図36E-E')

堆積土は2層に分けられ、最下層に分層できない薄い層が堆積する。上層(第1層)は黒褐色の粘土質シルトで、径1~2cmの礫を微量含む、堆積土上位に薄く堆積する。中層(第2層)は暗黄褐色の砂質シルトで、径1~3cmの礫を中量含む、堆積土の大半を占める。下層は薄く分層こそできていないが、黒褐色の粘土質シルトで、径1~2cmの礫を少量含む、底面上に薄く堆積する。堆積土の大半を占める

中層には層理構造が認められず均質である。試料は中層で2点(Na44・45)、下層で1点(Na46)の計3点を採取した。

14号墓(4-図34D-D')

棺内堆積土は黒褐色の粘土質シルトで径1~5cmの礫を多量含む。堆積土に層理構造は認められず均質である。試料は上部と下部から計2点(Na52・53)を採取した。

(5) 現地調査所見

上記のように基本層序、棺内堆積土、石棺墓構築土ほかについて観察、試料採取を行った。下記する目的について現地調査における所見を述べ、それぞれの目的について検証するため分析調査を実施する。

棺内堆積土が人為的な堆積か自然堆積かについては、現地の観察において、主たる堆積土に層理構造が全く確認できなかったことから、いずれの石棺墓も短時間による人為的な堆積が想定された。

この点については黒色や褐色の粘土質シルトで埋まる4号墓、上層が暗褐色粘土質シルト、中層が黒褐色砂質シルト、下層が暗褐色粘土質シルトで埋まる7号墓、崩落した蓋石上に黒褐色砂質シルトが堆積し、下層は暗褐色粘土質シルトが堆積する8号墓の、それぞれ堆積土の様相が異なる石棺墓を対象に重鉱物組成分析、粒径組成分析を行い検証する。また、比較試料とするため、基本層序および石棺墓構築土から採取した試料について分析を行う。

また、現地調査において3号墓、7号墓、13号墓の堆積土最下部に薄い層が確認され、堆積土の主体をなす層とは様相が異なることから、遺体の痕跡を示す可能性が考えられた。この点については、このような堆積状況を示す7号墓の他に、これの見られない4号墓、8号墓を対象として脂肪酸分析、土壌理化学分析を行い、遺体埋葬の痕跡について検証する。なおこちらの目的についても、比較試料とするため、基本層序および石棺墓構築土から採取した試料について分析を行う。

以下に分析の対象とした試料について述べる。

2 試料

分析の対象とした石棺墓は、4号墓、7号墓、8号墓の各石棺墓である。4号墓は堆積土上部よりNa42、下部よりNa43の試料をそれぞれ採取した。分析には2点ともに供する。7号墓では、堆積土は3層に分層され、上位よりNa24~28までの試料を各層よりそれぞれ採取した。これらのうち、土壌理化学分析は5点全点を対象とし、他の分析は上層のNa24、中層のNa26、下層部のNa28の3点を選択し実施する。8号墓では、堆積土は2層に分層され、上層よりNa56を、下層よりNa54・55の試料をそれぞれ採取した。3点全点を対象として重鉱物組成、土壌理化学分析、粒径組成分析を実施する。

さらに本分析では、比較対照試料として、基本層序とされた断面より採取された試料と石棺墓構築土も分析の対象とする。基本層序のうち、第三層中部から採取したNa11と第四層下部から採取したNa21の2点を選択する。

石棺墓構築土は、8号墓関連の構築土(Na33)と、これより下層の1号墓関連の構築土(Na32)を対象に土壌理化学分析を、Na33を対象に重軽鉱物分析および粒径組成分析を実施する。

以上の各分析で選択した試料の点数は、重軽鉱物分析が11点、脂質分析が6点、土壌理化学分析が14点、粒径組成が11点である。表1に試料の詳細と分析項目を示す。なお、選択した試料の外観はい

ずれも褐色系の色調を呈するシルト質の土壌であるが、詳細は土性として後述する。

3 分析方法

(1) 重軽鉱物分析

試料約40gに水を加え超音波洗浄装置により分散、250メッシュの分析篩を用いて水洗し、粒径1/16mm以下の粒子を除去する。乾燥の後、篩別し、得られた粒径1/4mm-1/8mmの砂分をポリタングステン酸ナトリウム(比重約2.96)により重液分離、重鉱物と軽鉱物をそれぞれ250粒に達するまで偏光顕微鏡下にて同定する。重鉱物の同定の際、不透明な粒については、斜め上方からの落射光下で黒色金属光沢を呈するもののみを「不透明鉱物」とした。「不透明鉱物」以外の不透明粒および変質等で同定の不可能な粒子は、「その他」とした。「その他」は軽鉱物中においても同様である。また、火山ガラスは、便宜上軽鉱物組成に入れ、その形態によりバブル型・中間型・軽石型の3タイプに分類した。各型の形態は、バブル型は薄手平板状、中間型は厚手平板状あるいは比較的大きな気泡持つ塊状、軽石型は小気泡を非常に多く持つ塊状および繊維束状のものとする。

(2) 脂質分析

分析は、坂井ほか(1996)に基づき、脂肪酸およびステロール成分の含量測定を行う。試料が浸るに十分なクロロホルム：メタノール(2:1)を入れ、超音波をかけながら脂質を抽出する。ロータリーエバポレーターにより、溶媒を除去し、抽出物を塩酸-メタノールでメチル化を行う。ヘキサシランにより脂質を再抽出し、セップバックシリカを使用して脂肪酸メチルエステル、ステロールを分離する。脂肪酸のメチルエステルの分離は、キャピラリーカラム(ULBON, HR-SS-10, 内径0.25mm, 長さ30m)を装着したガスクロマトグラフィー(GC-14A, SHIMADZU)を使用した。注入口温度は250℃、検出器は水素炎イオン検出器を使用する。ステロールの分析は、キャピラリーカラム(J&W SCIENFIC, DB-1, 内径0.36mm, 長さ30m)を装着する。注入口温度は320℃、カラム温度は270℃恒温で分析を行う。キャリアガスは窒素を、検出器は水素炎イオン化検出器を使用する。

(3) 土壌理化学分析・粒径組成

有機炭素はチューリン法、全窒素量は硫酸分解-水蒸気蒸留法、全リン酸は硝酸・過塩素酸分解-バナドモリブデン酸比色法、カルシウム含量は硝酸・過塩素酸分解-原子吸光法、粒径組成はピペット法(土壌標準分析・測定法委員会, 1986)に従った。以下に各項目の操作工程を示す。

1) 分析試料の調製

試料を風乾後、土塊を軽く崩して2mmの篩で篩い分ける。この篩通過試料を風乾細土試料とし、分析に供する。また、風乾細土試料の一部を乳鉢で粉砕し、0.5mm篩を全通させ、粉砕土試料を作成する。風乾細土試料については、105℃で4時間乾燥し、分析試料水分を求める。

2) 有機炭素

粉砕土試料0.100～0.600gを100ml三角フラスコに正確に秤とり、0.4Nクロム酸・硫酸混液10mlを正確に加え、約200℃の砂浴上で正確に5分間煮沸する。冷却後、0.2%フェニルアントラニル酸液を指示薬に0.2N硫酸第一鉄アンモニウム液で滴定する。滴定値および加熱減量法で求めた水分量から乾土あたりの有機炭素量(0rg-C乾土%)を求める。これに1.724を乗じて腐植含量(%)を算出する。

3) 全窒素

粉砕土試料1.00gをケルダール分解フラスコに秤とり、分解剤約3.0gと硫酸10mlを加え加熱分解する。分解後、蒸留水約30mlを加え放冷した後、分解液全量を供試し水蒸気蒸留法によって窒素を定量する。この定量値と加熱減量法で求めた水分量から乾土あたりの全窒素量(T-%)を求める。また、有機炭素量を全窒素量で除し、C/N(炭素率)を算出する。

4) リン酸、カルシウム含量

粉砕土試料1.00gをケルダール分解フラスコに秤量し、はじめに硝酸(HNO_3)約10mlを加えて加熱分解する。放冷後、過塩素酸(HClO_4)約10mlを加えて再び加熱分解を行う。分解終了後、水で100mlに定容し、ろ過する。ろ液の一定量を試験管に採取し、リン酸発色液を加えて分光光度計によりリン酸(P_2O_5)濃度を測定する。別にろ液の一定量を試験管に採取し、干渉抑制剤を加えた後に原子吸光度計によりカルシウム(Ca)濃度を測定する。これら測定値と加熱減量法で求めた水分量から乾土あたりのリン酸含量(P_2O_5 mg/g)とカルシウム含量(Ca0mg/g)を求める。

5) 粒径組成(ピペット法)

風乾細土試料10.00gに30%過酸化水素水を加え、熱板上で有機物を分解する。分解終了後、遠心洗浄を行い、脱塩した後、蒸留水約400mlと分散剤(4%ヘキサメタリン酸ナトリウム)10mlを加え、攪拌しながら20分間音波処理を行う。この懸濁液を500ml沈底瓶に移し、蒸留水で500mlに定容する。

沈底瓶を1分間激しく振り、直ちに静置して所定の時間に5cmの深さから懸濁液10mlを採取する。採取懸濁液は蒸発乾固させ、秤量する(シルト・粘土の含量)。さらに、所定の時間が経過した後、沈底瓶から懸濁液を5cmの深さから10ml採取し、蒸発乾固させ、秤量する(粘土含量)。沈底瓶に残ったシルト・粘土はサイフォンを使ってすべて洗い流し、その残査を乾燥・秤量する(砂含量)。これを0.2mmφの篩で篩い分け、篩上の残留物を秤量する(粗砂含量)。これら測定値をもとに粗砂(2.0-0.2mm)・細砂(0.2-0.02mm)・シルト(0.02-0.002mm)・粘土(0.002mm以下)4成分の合計を100とする各成分の重量%を求め、国際法によって土性区分を行う。

4 結果

(1) 重鉱物分析

結果を表2、図1に示す。重鉱物組成は、全試料ともにほぼ同様の組成を示す。すなわち、不透明鉱物が非常に多く、少量の斜方輝石と単斜輝石が伴われ、少量または微量の角閃石と試料によっては緑帘石などの鉱物が微量含まれる。なお基本層序の第IV層には微量ではあるがカンラン石も含まれる。

軽鉱物組成も、全試料ともにほぼ同様であり、「その他」とした風化変質粒がほとんどを占め、石英と長石が微量含まれるのみである。なお試料によっては極めて微量の中間型や軽石型の火山ガラスが含まれる。

(2) 脂質分析

結果を表3に示す。脂肪酸は6試料ともに未検出である。ステロールは、 $\text{Na}_{21} \cdot 22$ ではコプロスタノール、 Na_{42} ではエルゴステロール、 Na_{43} では、コプロスタノールとエルゴステロールが検出される。コプロスタノールはコレステロールが腸内細菌によって変化したもので、便中等に認められることが多い。エルゴステロールは、カビなど菌類由来のステロールである。

一方、今回のように脂質の検出が悪く、1~2種類のみが検出される場合、検出器がノイズや異なる物質を誤同定してしまった可能性がある。したがって、今回脂質分析で得られた結果は、信頼性に乏しく、試料に含まれていた脂質に由来する可能性は低い。

(3) 土壌理化学分析・粒径組成

理化学分析結果および粒径組成を表4に示す。以下に、地点および遺構ごとに結果を述べる。

1) 基本層序 第三層 試料No.11

土色は、10YR2/2黒褐であり黒色味に富む土壌であり、腐植は4.28%と土色に相応する。窒素含量は0.19%であり、C/N比は13である。リン酸含量は4.54mg/gと多く、カルシウム含量は1.22mg/gと少ない。粒径組成は粘土が8.7%、シルトが16.3%、細砂が10.8%、粗砂が64.2%であり、土性はSL(砂壤土)である。

2) 基本層序 第四層 試料No.21

土色は、2.5Y4/6オリーブ褐であり黒色味が薄い土壌であり、腐植は0.95%と土色に相応する。窒素含量は0.07%であり、C/N比は8である。リン酸含量は1.50mg/g、カルシウム含量は0.65mg/gと少ない。粒径組成は粘土が11.7%、シルトが17.0%、細砂が44.0%、粗砂が27.3%であり、土性はSLである。

3) 石棺墓群構築土 試料No.32・33

土色はNo.32で10YR4/3にぶい黄褐であり、No.33は10YR2/3黒褐と黒色味に富む土壌であり、腐植はNo.32で1.22%、No.33で5.05%と土色に相応する。窒素含量はNo.32で0.08%、No.33で0.24%であり、C/N比はNo.32で9、No.33で12である。リン酸含量はNo.32で3.02mg/g、No.33で4.63mg/gである。カルシウム含量はNo.32で0.79mg/g、No.33で0.99mg/gと少ない。粒径組成は粘土が10.0%、シルトが19.4%、細砂が22.4%、粗砂が48.2%であり、土性はSLである。No.32の野外土性(ペドロジスト懇談会編、1984)はL(壤土)である。

4) 4号墓 試料No.42・43

土色はNo.42で10YR2/1黒、No.43で10YR4/4褐色であり、腐植含量はNo.42で5.97%、No.43で4.09%であり土色に相応する。全窒素はNo.42で0.27%、No.43で0.19%であり、C/N比はNo.42で13、No.43で12と大差ない。リン酸含量は両試料で4.3mg/g程度で同様であり、カルシウム含量は0.75mg/gで同様である。粒径組成はNo.42で粘土が14.3%、シルトが25.2%、細砂が23.0%、粗砂が37.5%であり、土性はLである。No.43は粘土が13.0%、シルトが22.7%、細砂が26.2%、粗砂が38.1%であり、土性はLである。両試料ともに同様の試料である。

5) 7号墓 試料No.24~28

土色はNo.24で10YR2/2黒褐、No.25~27・28で10YR2/3暗褐である。腐植含量はNo.24で4.79%、No.25で2.98%、No.26で2.65%、No.27で1.95%、No.28で2.40%とNo.24でやや高い腐植量である。窒素含量はNo.24で0.19%、No.25で0.13%、No.26で0.14%、No.27で0.10%、No.28で0.12%であり、C/N比はNo.24で15、No.25で13、No.26で11、No.27で11、No.28は12である。リン酸含量はNo.24で4.32mg/g、No.25で4.10mg/g、No.26で6.48mg/g、No.27で5.56mg/g、No.28で7.11mg/gとNo.26~28で多い。カルシウム含量はいずれの試料も1.00mg/g以下と少ない。粒径組成はNo.24・26・28の3試料とも同様であり、粘土が12.6-13.6%、シルトが23.1-24.2%、細砂が26.6-29.3%、粗砂が33.2-36.0%であり、土性はLである。No.25・27の野外土性は他の試料同様にLである。

6) 8号墓 試料No.54~56

土色はNo.54で10YR2/3黒褐で、No.55・56は10YR3/4暗褐である。腐植含量はNo.54で5.00%、No.55で3.93%、No.56で6.79%と土色に対してやや多い。窒素含量はNo.54で0.24%、No.55で0.17%、No.56で0.35%であり、No.54で12、No.55で13、No.56で11とC/N比に大きな差はない。リン酸含量はいずれの試料も6.00mg/gを超えて多い値である。カルシウム含量はNo.56で1.26mg/gと今回の調査では最も多いが、一般的には少ない。他の試料においても1.00mg/g以下と少ない。粒径組成は3試料とも同様であり、粘土が10.1-12.1%、シルトが20.6-25.6%、細砂が26.5-28.8%、粗砂が35.5-40.8%であり、土性はNo.54,56でLであり、No.55でSLである。なお、土性の差は細砂と粗砂を合わせた砂含量が65%を超えたNo.56がSLとなったが、大きな差ではない。

5 考察

(1) 棺内堆積土について

現地調査の結果からは調査したいずれの石棺墓についても、層理構造が確認されなかった。このことから、石棺墓の堆積土は人為的に一括に埋積したものと推定された。

粒径組成分析の結果では、石棺墓棺内での層位的な違いおよび石棺墓間の違いがほとんど認められないが、基本層序および石棺墓構築土は土性が砂壤土(SL)であるのに対し、石棺墓内の土性は壤土(L)であり、砂分が少なく、シルト分、粘土分が多い結果となっている。なお棺内堆積土の粒径が、基本層や石棺墓構築土に比して砂分の割合が少なく、シルト、粘土の割合が多い理由は現在のところ不明である。

重鉱物組成の結果からは、石棺墓の棺内堆積土は周囲の土壌に由来するということが言え、堆積土の母材は基本層第三層、第四層である可能性が高く、これは石棺墓構築土も類似する。なお、不透明鉱物の卓越する重鉱物組成は、風化変質に対する抵抗性の高い不透明鉱物が残存した結果であり、木上(2)遺跡の立地する段丘表層の土壌形成環境が比較的激しく鉱物の風化変質をもたらすような環境であることを示唆している。

(2) 遺体埋葬の痕跡について

土壌中に普通に含まれるリン酸量、いわゆる天然賦存量については、いくつかの報告事例があり(Bowen, 1983; Bolt・Bruggenwert, 1980; 川崎ほか, 1991; 天野ほか, 1991)、これらの事例から推定される天然賦存量の上限は約3.0mg/g程度である。また、人為的な影響(化学肥料の施用など)を受けた黒ボク土の既耕地では5.5mg/g(川崎ほか, 1991)という報告例があり、当社におけるこれまでの分析調査事例では、骨片などの痕跡が認められる土壌では6.0mg/gを超える場合が多い。一方、カルシウムの天然賦存量は普通1~50mg/g(藤貫, 1979)といわれ、含量幅がリン酸よりも大きい傾向にある。これら天然賦存量は、動物遺体の痕跡を判断する際の目安となる。

今回の分析では、基本層序と石棺墓群構築土の試料に比べて、7号墓の試料No.26・28および8号墓の試料No.54~56は明らかに高いリン酸含量を示している。比較試料のリン酸が約4.5mg/gと高いことから、地域的に元来リン酸が多く含まれていると捉えられるが、7号墓および8号墓の試料はそれを考慮しても高いリン酸含量であると言える。これらの試料に認められたリン酸富化は動物遺体に由来するものであり、石棺墓という遺構の状況を考えれば、埋葬された遺体の痕跡を示している可能性が

高いと考えられる。なお、カルシウムは流亡しやすい元素であることから、今回の分析でカルシウム量がリン酸量の富化に対応しなかったことは、遺体埋葬を否定する根拠にはならない。また、脂肪酸について今回の分析ではほとんど検出することができなかった。これは土壌中の脂肪酸が分解されてしまった結果と考えられる。

現地調査では7号墓の最下部に薄い層が確認され、これが遺体埋葬痕跡を示すものと推定した。リン酸分析の結果、この層から採取したNo.28では7.11mg/gと、特に多くリン酸含量が認められ、現地調査における観察結果と調和する。一方、8号墓においても高いリン酸含量が認められることから、このような薄層が認められない場合でも、遺体埋納が行われていた可能性は否定できない。

引用文献

- 天野洋司・太田 健・草場 敬・中井 信, 1991, 中部日本以北の土壌型別蓄積リンの形態別計量, 農林水産省農林水産技術会議事務局編 土壌蓄積リンの再生循環利用技術の開発, 28-36.
- 川崎 弘・吉田 滂・井上恒久, 1991, 九州地域の土壌型別蓄積リンの形態別計量, 農林水産省 農林水産技術会議事務局編 土壌蓄積リンの再生循環利用技術の開発, 23-27.
- 坂井良輔・小林正史・藤田邦雄, 1996, 灯明皿の脂質分析, 富山県文化振興財団埋蔵文化財発掘調査報告第7集 梅原胡摩堂遺跡発掘調査報告(遺物編)第二分冊, 財団法人 富山県文化振興財団, 24-37.
- 藤貫 正, 1979, カルシウム, 地質調査所化学分析法, 52, 57-61.
- Bolt, G. H.・Bruggenwert, M. G. M, 1980, 土壌の化学, 岩田進午・三輪春太郎・井上隆弘・陽 捷行訳, 学会出版センター, 309p.
- Bowen, H. J. M., 1983, 環境無機化学-元素の循環と生化学-, 浅見輝男・茅野充男訳, 博友社, 297p.
- 土壌標準分析・測定法委員会編, 1986, 土壌標準分析・測定法, 博友社, 354p.
- 農林省農林水産技術会議事務局監修, 1967, 新版標準土色帖.
- ベドロジスト懇談会編, 1984, 土壌調査ハンドブック, 博友社, 156p.

表1 試料一覧

遺構名/地点名	時代	出土層位	試料 No.	採取試料点数	備考	重軽鉱物組成		脂肪酸		土壤化学分析Ⅱ (窒素・炭素・リン・カルシウム)		軽微組成	
						分析試料 No	計	分析試料 No.	計	分析試料 No	計	分析試料 No	計
基本層序1地点	縄文時代～近世	I層～II層	No.1～13	13		No.11	1	No.11	1	No.11	1	No.11	1
基本層序2地点	縄文時代以前	IV層	No.14～23	10		No.21	1	No.21	1	No.21	1	No.21	1
S1802	縄文時代	埴塚土	No.28, 37	2									
8号基	縄文時代	埴塚土	No.29～31, 33・34, 59～62	9		No.33	1			No.33	1	No.33	1
1号基			No.32	1						No.32	1		
3号基	縄文時代	上層	No.39	1									
		中層	No.43	1									
		下層	No.61	1									
4号基	縄文時代		No.42, 43	2		No.42, 43	2	No.42, 43	2	No.42, 43	2	No.42, 43	2
5号基	縄文時代		No.57, 58	2									
6号基	縄文時代	上層	No.49	1									
		下層	No.50, 51	2									
7号基	縄文時代	上層	No.24	1		No.24	1			No.24	1	No.24	1
		中層	No.25～27	3		No.25	1	No.26	1	No.25, 26, 27	3	No.26	1
		下層	No.28	1		No.28	1	No.28	1	No.28	1	No.28	1
8号基	縄文時代	上層	No.56	1		No.56	1			No.56	1	No.56	1
		下層	No.54, 55	2		No.54, 55	2			No.54, 55	2	No.54, 55	2
9号基	縄文時代		No.38	1									
12号基	縄文時代	下層	No.47, 48	2									
13号基	縄文時代	中層	No.44, 45	2									
		下層	No.46	1									
14号基	縄文時代		No.52, 53	2									
合計							11		6		14		11

表2 重軽鉱物分析結果

遺構名・地点名	層位	試料 No.	カンチン石	東方輝石	黒斜輝石	角閃石	高岭石	緑泥石	ジルコン	不透明鉱物	その他	合計	中層段火山ガラス パブル型火山ガラス	磐石系火山ガラス	石英	黒石	その他	合計	
基本層序	IV層	No. 11	0	17	17	3	0	0	0	179	34	250	0	0	0	11	8	231	250
	IV層	No. 21	5	9	4	1	1	1	1	156	72	250	0	1	0	3	6	240	250
	埴塚土	No. 33	0	10	15	1	0	3	0	175	46	250	0	0	0	5	4	241	250
8号基	埴内埴塚土	No. 42	0	16	18	15	0	4	0	160	37	250	0	0	0	1	12	237	250
	埴内埴塚土	No. 43	0	16	6	1	0	3	0	169	55	250	0	0	0	2	8	240	250
4号基	埴内埴塚土	No. 24	0	30	15	5	0	1	0	152	47	250	0	0	0	9	13	228	250
7号基	埴内埴塚土	No. 26	0	20	16	1	0	2	0	150	61	250	0	0	0	14	8	226	250
	埴内埴塚土	No. 28	0	25	17	11	0	7	0	131	59	250	0	1	1	11	12	225	250
	埴内埴塚土	No. 54	0	11	14	12	0	4	0	164	45	250	0	1	1	7	9	232	250
8号基	埴内埴塚土	No. 55	0	17	14	3	0	3	0	121	92	250	0	0	0	8	10	232	250
	埴内埴塚土	No. 56	0	26	12	3	0	2	0	145	62	250	0	2	3	7	16	222	250



図1 重軽鉱物組成

表3 脂質分析結果

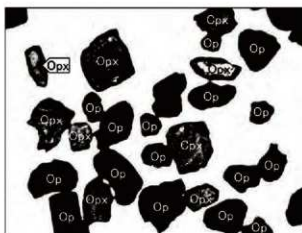
種 類	基本層序		7号基		4号基	
	Ⅲ層	Ⅳ層	箱内堆積土	箱内堆積土	箱内堆積土	箱内堆積土
試料名 No.11 No.21 No.26 No.28 No.42 No.43						
脂肪族組成						
ミリスチン酸 (C14)	-	-	-	-	-	-
パルミチン酸 (C16)	-	-	-	-	-	-
パルミトレイン酸 (C16:1)	-	-	-	-	-	-
ステアリン酸 (C18)	-	-	-	-	-	-
エライジン酸 (C18:1trans)	-	-	-	-	-	-
オレイン酸 (C18:1cis)	-	-	-	-	-	-
リノール酸 (C18:2)	-	-	-	-	-	-
α リノレン酸 (C18:3)	-	-	-	-	-	-
アラキジン酸 (C20)	-	-	-	-	-	-
イコセン酸 (C20:1)	-	-	-	-	-	-
アラキドン酸 (C20:4)	-	-	-	-	-	-
ベヘン酸 (C22)	-	-	-	-	-	-
ドコセン酸 (C22:1trans)	-	-	-	-	-	-
エルカ酸 (C22:1cis)	-	-	-	-	-	-
イコサペンタエン酸 (C20:5)	-	-	-	-	-	-
リグノセリン酸 (C24)	-	-	-	-	-	-
テトラコセン酸 (C24:1)	-	-	-	-	-	-
ドコサヘキサエン酸 (C22:6)	-	-	-	-	-	-
ステロール組成						
コプロスタノール	-	100.0	100.0	-	-	27.9
コレステロール	-	-	-	-	-	-
エルゴステロール	-	-	-	-	100.0	72.1
カンベステロール	-	-	-	-	-	-
スティグマステロール	-	-	-	-	-	-
シトステロール	-	-	-	-	-	-
分析試料の重量 (g)	67.3	81.9	66.7	112.1	93.3	76.2

表4 土壌理化学分析結果

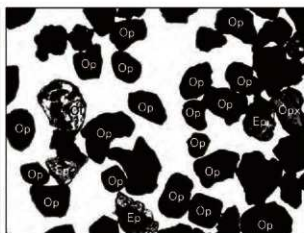
試料名 地点名	層位	試料 No.	土性 (参照 法)	土色	有機炭素 (%)		全窒素 (%)	C/N	全リン酸 P2O5 (mg/g)	全カリウム K2O (mg/g)	粒徑組成				
					全炭素 (%)	速炭素 (%)					粗砂 (%)	細砂 (%)	シルト (%)	粘土 (%)	土性
基本層序	Ⅲ層	No.11	L	10YR2/2 黒褐色	2.48	4.28	0.19	13	4.54	1.22	64.2	10.8	18.3	8.7	SL
基本層序	Ⅳ層	No.21		2.5Y4/6 オリーブ褐色	0.95	0.95	0.07	8	1.90	0.65	27.3	44.0	17.0	11.7	SL
1号基	表層土	No.32	L	10YR4/3 にぶい黄褐色	0.71	1.22	0.08	9	3.02	0.79					
6号基	表層土	No.33		10YR2/3 黒褐色	2.93	5.05	0.24	12	4.63	0.99	48.2	22.4	19.4	10.0	SL
4号基	箱内堆積土	No.42	L	10YR4/1 黒	3.46	5.97	0.27	13	4.37	0.76	37.5	23.0	25.2	14.2	L
		No.43		10YR4/4 黒	2.37	4.09	0.19	12	4.30	0.74	38.1	28.2	22.7	13.0	L
7号基	箱内堆積土	No.24	L	10YR3/3 暗褐色	2.78	4.79	0.19	15	4.32	0.72	33.2	29.0	24.2	13.3	L
		No.25		10YR3/3 暗褐色	1.73	2.98	0.13	13	4.10	0.79					
		No.26		1.54	2.65	0.14	11	6.48	0.87	36.0	26.6	23.8	13.6	L	
8号基	箱内堆積土	No.27	L	1.13	1.95	0.10	11	5.56	0.60						
		No.28		10YR3/3 暗褐色	1.39	2.40	0.12	12	7.11	0.87	35.3	29.0	23.1	12.6	L
		No.54		10YR2/3 黒褐色	2.90	5.00	0.24	12	6.35	0.93	37.4	27.4	23.6	11.6	L
9号基	箱内堆積土	No.55	L	2.28	3.93	0.17	13	6.96	0.94	40.8	26.5	20.6	12.1	SL	
		No.56		10YR3/4 暗褐色	3.94	6.79	0.35	11	6.60	1.28	35.5	28.8	25.6	10.1	L

備考

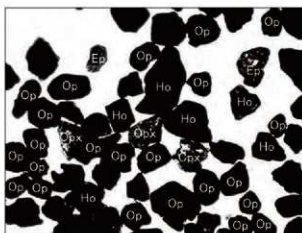
- (1) 土性：土壤調査ハンドブック（ペドロジスト懇談会編、1984）の野外土性による。
 L… 粘土（粘土0～15%、シルト20～40%、砂40～60%）
 SL… 砂壤土（粘土0～15%、シルト0～35%、砂65～85%）
- (2) 土色：マンセル色色系列に準じた標準標準土色誌（農林省農林水産技術会議編、1997）による。
- (3) 炭素：有機炭素量 ×1.724
- (4) C/N：有機炭素量 ÷ 全窒素量



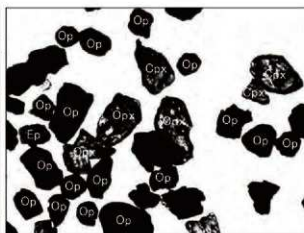
1.重鉱物(基本層第Ⅲ層.No.11)



2.重鉱物(基本層第Ⅳ層.No.21)



3.重鉱物(4号基.No.42)



4.重鉱物(7号基.No.24)



5.軽鉱物(7号基.No.26)



6.軽鉱物(8号基.No.56)

Ol:カンラン石. Opx:斜方輝石. Cpx:単斜輝石. Ho:角閃石. Ep:緑閃石. Op:不透明鉱物.
Vg:火山ガラス. Qz:石英. Pl:斜長石.

0.5mm

図2 重軽鉱物

第7節 土器の胎土材料

株式会社パレオ・ラボ

1 はじめに

土器の胎土分析は、一般的には製作地の推定を目的として行われることが多い。しかしながら、例えば胎土中に含まれる岩石片の鉱物組成から、砂粒物の示す地域がいずれであるかを推定するのは容易でない。土器は、基本材料として粘土と砂粒などの混和材から構成されるが、粘土材料が比較的良質とも思える粘土層から採取されていたことが、粘土採取坑の調査から推察される(藤根・今村, 2001)。また、粘土自体に珪藻化石やプラント・オパール、放射虫化石が混在している場合があり、材料の粘土が生成された時の環境がわかる。

一方、混和材としての砂粒物は、粘土層から粘土を採取する際に、粘土層の上下層や周辺に分布する砂層などから採取されたと予想される。東海地域の弥生時代後期の赤彩を施したバレススタイル土器では、3分の1程度の土器に、砂粒物として火山ガラスが多量に含まれている(藤根, 1998)。これらの火山ガラスは、粘土採取場所の上下層や周辺に分布するテフラ層由来と考えられる。このように胎土分析においては、粘土や混和材について微化石類およびテフラなどの鉱物を含めて検討する必要がある。

水上(2)遺跡は、西目屋村に所在する岩木川と湯ノ沢川が合流する地点の標高171～182mの段丘上の遺跡である。調査では、縄文時代前期と中期、後期の在地型式の土器のほか、同時期の北陸系、東北南部系の土器が出土した。

ここでは、在地型式および非在地型式の土器について薄片の偏光顕微鏡観察による胎土分析を行った。

2 試料と方法

試料は、縄文時代前期～後期の在地型式土器10点と非在地型式の土器12点である(表1)。なお、分析№1～4の土器については、外側表面に施された化粧土の材料についても検討した。

表1 胎土分析試料とその詳細

分析№	図号	管理番号	胎土位置	層位	器種	形式	分析目的	備考
5	2-164-2	№4037の1号-破片	層位54	埋蔵	甕	丹波下層4	丹波下層4式の胎土構成	赤彩の在地型式
6	2-164-3	№4037の1号-破片	埋蔵	埋蔵	丹波下層4	丹波下層4	胎土中の微化石の示す地域と胎土構成の有無	赤彩の在地型式
7	2-164-5	№4041	Ⅱ-C-71	2層	口縁部	丹波下層4	丹波下層4式の胎土構成	赤彩の在地型式
8	2-164-5	№4020	Ⅱ-C-49	2層	口縁部	丹波下層4	胎土中の微化石の示す地域と胎土構成の有無	赤彩の在地型式
9	2-164-5	№4002	Ⅱ-C-71	2層	口縁部	丹波下層7	丹波下層7式の胎土構成	赤彩の在地型式
10	2-164-5	№4141の1号-破片	Ⅱ-C-89	2層	口縁部	丹波下層	丹波下層式の胎土構成	赤彩の在地型式
11	2-164-13	№4141	Ⅱ-C-62	2層	甕	丹波下層7	丹波下層7式の胎土構成	赤彩の在地型式
12	2-164-13	№4097の1号-破片	Ⅱ-C-62	2層	甕	丹波下層6	胎土中の微化石の示す地域と胎土構成の有無	赤彩の在地型式
13	2-164-13	№4096	Ⅱ-C-62	1・2層	口縁部	丹波下層	丹波下層式の胎土構成	赤彩の在地型式
14	2-164-13	№4034の1号-破片	Ⅱ-C-62	2層	甕	丹波下層4	丹波下層4式の胎土構成	赤彩の在地型式
15	2-164-13	№4007の1号-破片	Ⅱ-C-28	埋蔵土	甕	丹波下層4	丹波下層4式の胎土構成	赤彩の在地型式
16	2-164-6	№4092の1号-破片	Ⅱ-C-28	埋蔵土	甕	丹波下層4	丹波下層4式の胎土構成	赤彩の在地型式
17	2-164-5	№4155の1号-破片	Ⅱ-C-109	埋蔵土	甕	大木形	丹波下層7式の胎土構成	赤彩の在地型式
18	2-164-4	№4020の1号-破片	Ⅱ-C-52	埋蔵土	甕	大木形	丹波下層7式の胎土構成	赤彩の在地型式
19	2-164-4	№4097	Ⅱ-C-52	2層	口縁部	大木形	丹波下層7式の胎土構成	赤彩の在地型式
20	2-164-7	№4024	Ⅱ-C-63	2層埋蔵	口縁部	大木形	丹波下層7式の胎土構成	赤彩の在地型式
21	2-164-17	№4011	Ⅱ-C-65	2層	甕	大木形	丹波下層7式の胎土構成	赤彩の在地型式
22	2-164-18	№4019	Ⅱ-C-65	2層	甕	大木形	丹波下層7式の胎土構成	赤彩の在地型式
23	2-164-9	№4161の1号-破片(口縁)	Ⅱ-C-1	表土層	甕	牛ノ尻	牛ノ尻式胎土構成	非在地型式
24	2-164-11	№4032の1号-破片	埋蔵土	甕	甕	甕	甕式胎土構成	非在地型式

分析方法は、土器薄片の偏光顕微鏡観察を行い、胎土中の粘土および砂粒の特徴について調べた。各土器片は、以下の方法で処理して土器薄片を作製した。

(1) 試料は、はじめに岩石カッターなどで整形し、恒温乾燥機により乾燥させた。全体にエポキシ系樹脂を含浸させ、固化処理を行った。これをスライドガラスに接着し、接着面と反対の面に平面を作製した後、同様にしてその平面の固化処理を行った。(2) さらに、研磨機およびガラス板を用いて研磨し、平面を作製した後、スライドガラスに接着した。(3) その後、精密岩石薄片作製機を用いて試料を切出し、ガラス板などを用いて研磨し、厚さ0.02mm前後の薄片を作製した。仕上げとして、研磨剤を含ませた布板上で琢磨し、コーティング剤を塗布した。

これら土器薄片は、偏光顕微鏡を用いて薄片全面にみられた微化石類(放射虫化石、珪藻化石、骨針化石など)と大型粒子の特徴およびその他の混和物について、観察と記載を行った。なお、ここで採用した各分類群の記載およびその特徴などは、以下の通りである。

【放射虫化石】

放射虫は、放射仮足類に属する海生浮遊性原生動物で、その骨格は硫酸ストロンチウムまたは珪酸からなる。放射虫化石は、海生浮遊生珪藻化石とともに外洋性堆積物に含まれる。

【珪藻化石】

珪酸質の殻をもつ微小な藻類で、大きさは10～数百 μm 程度である。珪藻は、海水域から淡水域に広く分布する。小杉(1988)や安藤(1990)は、現生珪藻に基づいて環境指標種群を設定し、具体的な環境復原を行っている。ここでは、種あるいは属が同定できる珪藻化石(海水種、淡水種)を分類した。

【骨針化石】

海綿動物の骨格を形成する小さな珪質、石灰質の骨片で、細い管状や針状からなる。海綿動物の多くは海産であるが、淡水産としても23種ほどが知られ、湖や池あるいは川の底に横たわる木や貝殻などに付着して生育する。したがって、骨針化石は水成環境を指標する。

【植物珪酸体化石】

主にイネ科植物の細胞組織を充填する非晶質含水珪酸体であり、長径約10～50 μm 前後である。一般にプラント・オパールとも呼ばれ、イネ科草本やスグ、シダ、トクサ、コケ類などに存在する。

【胞子化石】

胞子は、直径約10～30 μm 程度の珪酸質の球状粒子である。胞子は、水成堆積物中に多く見られるが、土壌中にも含まれる。

【石英・長石類】

石英および長石類は、いずれも無色透明の鉱物である。長石類のうち、後述する双晶などのように、光学的な特徴をもたないものは石英と区別するのが困難である場合が多く、一括して扱う。

【長石類】

長石は、大きく斜長石とカリ長石に分類される。斜長石は、双晶(主として平行な縞)を示すものと累帯構造(同心円状の縞)を示すものに細分される(これらの縞は組成の違いを反映している)。カリ長石は、細かい葉片状の結晶を含むもの(パーサイト構造)と格子状構造(微斜長石構造)を示すものに分類される。また、ミルメカイトは斜長石と虫食い状石英との連晶(微文象構造という)である。累帯構造を示す斜長石は、火山岩中の結晶(既晶)に見られることが多い。パーサイト構造を示すカリ長石は、花崗岩などケイ酸分の多い深成岩などに産出する。

〔雲母類〕

一般的には黒雲母が多く、黒色から暗褐色で、風化すると金色から白色になる。形は板状で、へき開(規則正しい割れ目)にそって板状に剥がれ易い。薄片上では長柱状や層状に見える場合が多い。花崗岩などのケイ酸分の多い火成岩に普遍的に産し、變成岩類や堆積岩類にも産出する。

〔輝石類〕

主として斜方輝石と単斜輝石とがある。斜方輝石(主に紫蘇輝石)は、肉眼的にビール瓶のような淡褐色および淡緑色などの色を呈し、形は長柱状である。ケイ酸分の少ない深成岩類や火山岩類、ホルンフェルスなどのような高温で生じた變成岩類に産する。単斜輝石(主に普通輝石)は、肉眼的に緑色から淡緑色を呈し、柱状である。主としてケイ酸分の少ない火山岩類やケイ酸分の最も少ない火成岩類や變成岩類中にも産出する。

〔角閃石類〕

主として普通角閃石であり、色は黒色から黒緑色で、薄片上では黄色から緑褐色などである。形は、細長く平たい長柱状である。閃緑岩のような、ケイ酸分が中間的な深成岩類や變成岩類あるいは火山岩類に産出する。

〔ガラス質〕

透明の非結晶の物質で、電球のガラス破片のような薄く湾曲したガラス(バブル・ウォール型)や小さな泡をたくさんもつガラス(軽石型)などがある。主に火山噴火により噴出した噴出物(テフラ)である。

〔片理複合石英類〕

石英、長石類、岩片類などの粒子が集合し、片理構造を示す岩石である。雲母片岩や結晶片岩、片麻岩や粘板岩などと考えられる。

〔砂岩質・泥岩質〕

石英、長石類、岩片類などの粒子が集合し、基質部分をもつ。構成粒子の大きさが約0.06mm以上のものを砂岩質、約0.06mm未満のものを泥岩質とした。

〔複合石英類〕

複合石英類は、石英の集合している粒子で、基質(マトリックス)の部分をもたないものである。個々の石英粒子の粒径は、粗粒から細粒までさまざまである。ここでは便宜的に、個々の石英粒子の粒径が0.01mm未満のものを微細、0.01~0.05mmのものを小型、0.05~0.10mmのものを中型、0.10mm以上のものを大型と分類した。微細結晶の集合体である場合には、堆積岩類のチャートなどに見られる特徴がある。

〔斑晶質・完晶質〕

斜長石や輝石・角閃石などの結晶からなる斑晶構造を示し、基質は微細な鉱物やガラス質物からなる岩石である。

〔流紋岩質〕

石英や長石などの結晶からなる斑晶構造を示し、基質は微細な鉱物やガラス質物からなり、流理構造を示す岩石である。

〔凝灰岩質〕

ガラス質で斑晶質あるいは完晶質構造を持つ粒子のうち、結晶度が低く、直交ニコルで観察した際

に全体的に暗い粒子である。

[不明粒子]

下方ポーラーのみ、直交ポーラーのいずれにおいても不透明な粒子や、変質して鉱物あるいは岩石片として同定不可能な粒子を不明粒子とした。

3 結果および考察

以下に、土器胎土薄片の顕微鏡観察結果について述べる。

胎土中の粒子組成については、微化石類や鉱物・岩石片を記載するために、プレパラート全面を精査・観察した。以下では、粒度組成や0.1mm前後以上の鉱物・岩石片の砂粒組成、計数も含めた微化石類などの記載を示す。なお、表2における不等号は、おおまかな量比を示す。

3.1 微化石類による粘土材料の分類

各土器(化粧土)の薄片全面の観察の結果、放散虫化石や珪藻化石あるいは骨針化石などの微化石類が検出された。微化石類の大きさは、放散虫化石が数100 μm 、珪藻化石が10～数100 μm 、骨針化石が10～100 μm 前後である(植物珪酸体化石が10～50 μm 前後)。一方、砕屑性堆積物の粒度は、粘土が約3.9 μm 以下、シルトが約3.9～62.5 μm 、砂が62.5 μm ～2mmである(地学団体研究会・地学事典編集委員会, 1981)。主な堆積物の粒度分布と微化石類の大きさの関係から、微化石類は土器の粘土材料中に含まれると考えられ、粘土材料中に含まれている植物珪酸体化石以外の微化石類の特徴は、粘土の起源を知るのに有効な指標になると考える。なお、植物珪酸体化石は、堆積物中に含まれてはいるものの、土器製作の場では灰質が多く混入する可能性が高いなど、他の微化石類のように粘土の起源を指標する可能性は低いと思われる。

土器胎土は、粘土中に含まれていた微化石類により、a)海成粘土を用いた粘土、b)淡水成粘土を用いた粘土、c)水成粘土、d)その他粘土、の4種類に分類された(表3)。表3において、●は極端に多い、◎は非常に多い、○は多い、△は検出、空欄は未検出であることを示す。以下では、分類された粘土の特徴について述べる。

a) 海成粘土(胎土No. 2～5, 8, 11～13, 15, 17, 19, 22, 23)

これら土器胎土中には、放散虫化石あるいは海水種珪藻化石が特徴的に含まれていた。また、これらの胎土中には骨針化石も多く含まれていた。遺跡周辺では、新第三紀鮮新世の笹岡層・東目屋層など(図1の凡例SS)や天徳寺層・舞戸層など(図1の凡例Ts)、同中新世の早口川層・大葛層・阿仁合層上部・花輪層など(図1の凡例It)、黒石沢層・阿仁合層下部など(図1の凡例Kt)が分布するが、いずれも海成層である。土器の粘土材料は、こうした地層のうち比較的軟質の海成層を使用したと考えられる。

b) 淡水成粘土(胎土No. 24、化粧土No. 2, 3, 4)

これらの土器胎土中には、淡水種珪藻化石が含まれていた。化粧土No. 2では、沼沢湿地環境に生育する珪藻化石など、淡水種珪藻化石の破片が著しく多く含まれ、珪藻土に近い様相を示す。

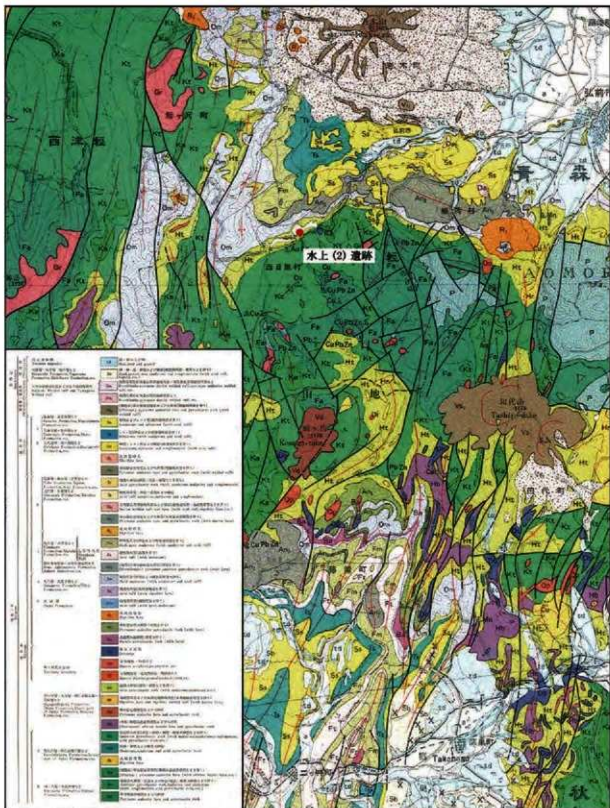


図1 遺跡周辺の地質図(大沢・須田(1978)20万分の1地質図幅「弘前および深浦」を編集)

1) 主に深成岩類からなる B 群(分析 No. 8, 10)

これらの胎土中の砂粒は、主に深成岩類からなる。分析 No. 8が北陸系の朝日下層式、分析 No. 10が北陸系?と見られる。

2) 主に深成岩類と堆積岩類からなる Bc群(分析 No. 4, 24)

これらの胎土中の砂粒は、主に深成岩類と堆積岩類からなる。分析 No. 4 が東北南部系(大木8b式?)、分析 No. 24が在地型式(壺沢式)である。

3) 主に堆積岩類からなる C群(分析 No. 5, 12)

これらの胎土中の砂粒は、主に堆積岩類からなる。分析 No. 5 が直前の在地型式(円筒下層 d1式)、分析 No. 12が東北南部系(大木7b式?) である。

4) 主に火山岩類からなる D群(分析 No. 6, 9, 14)

この胎土中の砂粒は、主に火山岩類からなる。分析 No. 6 が在地型式(円筒下層 d2式)、分析 No. 9 が北陸系(朝日下層式)、分析 No. 14が東北南部一在地折衝型式(円筒上層 d式と大木8a式)である。

遺跡周辺では、北側に位置する岩木山の火山岩類が分布するほか、第三紀鮮新世の輝石安山岩溶岩および火砕岩(溶結凝灰岩を伴う)が分布する(図1の凡例 An₂)。この D 群のほか、6) 主に凝灰岩類からなる E 群も同様に在地要素と考えられる。

5) 主に火山岩と堆積岩類からなる De群(分析 No. 1, 2)

これらの胎土中の砂粒は、主に堆積岩類からなる。分析 No. 1 が北陸系(朝日下層式)、分析 No. 2が在地型式(円筒下層 d2式)である。

6) 主に凝灰岩類からなる E群(分析 No. 7, 11, 13, 15, 17, 19, 20)

これらの胎土中の砂粒は、主に凝灰岩類からなる。分析 No. 7 が在地型式(円筒下層 d2式)、分析 No. 15が在地型式(円筒上層 d式)、分析 No. 11(大木7a式)、No. 13(大木8a式)、No. 17(大木8a式?)、No. 19(大木8b式?)、No. 20(大木8b式?)が東北南部系である。

7) 主にテフラからなる G群(分析 No. 21(榎林式)、22(大木8b?)、23(牛ヶ沢式))

これらの胎土中の砂粒は、主にテフラからなる。いずれも在地型式である。

8) 主にテフラと堆積岩類からなる Gc群(分析 No. 3)

この胎土中の砂粒は、主にテフラと堆積岩類からなる。この土器は在地型式(円筒上層 b式)である。

3.3 在地型式、東北南部一在地折衝型式、東北南部系、北陸系の材料

土器薄片の偏光顕微鏡観察を行った結果、粘土中に含まれていた微化石類により、粘土は、a)海成粘土(13試料)、b)淡水成粘土(1試料、化粧土3試料)、c)水成粘土(6試料)、d)その他粘土(2試料、化粧土1試料)の5種類に分類された。

一方、岩石類の推定とその組み合わせから、1)主に深成岩類からなる B群(2試料)、2)主に深成岩類と堆積岩類からなる Bc群(2試料)、3)主に堆積岩類からなる C群(2試料)、4)主に火山岩類からなる D群(3試料)、5)主に火山岩と堆積岩類からなる De群(2試料)、6)主に凝灰岩類からなる E群(7試料)、7)主にテフラからなる G群(3試料)、8)主にテフラと堆積岩類からなる Gc群(1試料)の8種類に分類された。

ここで検討した土器群は、在地型式、東北南部一在地折衝型式、東北南部系、北陸系の4つの土器群である。ここでは、各土器群の土器材料の特徴についてまとめる。

[在地型式の土器(分析 No. 15)]

この土器材料は、海成粘土(放散虫化石含む)－E 群である。

[在地型式の土器(分析 No. 2, 3, 6, 7, 21, 22, 23, 24)]

これらの土器材料は、分析 No. 2 が海成粘土(放散虫化石含む)－Dc 群、分析 No. 3 が海成粘土(放散虫化石含む)－Gc 群、分析 No. 6 が水成粘土－D 群、分析 No. 7 がその他粘土－E 群、分析 No. 21 がその他粘土－G 群、分析 No. 22 が海成粘土(放散虫化石含む)－G 群、分析 No. 23 が海成粘土(放散虫化石含む)－G 群、分析 No. 24 が淡水成粘土－Bc 群である。

土器材料の特徴としては、海成粘土(放散虫化石含む)が目立ち、火山岩類を伴う Dc 群や D 群、凝灰岩類からなる E 群、テフラからなる G 群が含まれていた。

[東北部－在地折衝型式の土器(分析 No. 14)]

この土器材料は、水成粘土－D 群である。

[東北部系の土器(分析 No. 4, 11, 12, 13, 17, 19, 20)]

これらの土器材料は、分析 No. 4 が海成粘土(放散虫化石含む)－Bc 群、分析 No. 11 が海成粘土(放散虫化石含む)－E 群、分析 No. 12 が海成粘土(放散虫化石含む)－C 群、分析 No. 13 が海成粘土(放散虫化石含む)－E 群、分析 No. 17 が海成粘土－E 群、分析 No. 19 が海成粘土－E 群、分析 No. 20 が水成粘土－E 群である。

土器材料の特徴としては、海成粘土(放散虫化石含む)で、凝灰岩類からなる E 群が目立つ。

[北陸系の土器(分析 No. 1, 8, 9, 10)]

これらの土器材料は、分析 No. 1 が水成粘土－Dc 群、分析 No. 8 が海成粘土(放散虫化石含む)－B 群、分析 No. 9 が水成粘土－D 群、分析 No. 10 が水成粘土－B 群である。

骨針化石を含む程度の水成粘土が目立ち、他の土器群では見られない深成岩類からなる B 群を含む。

表5に、粘土および砂粒組成と在地型土器の砂粒組成から推定される在地要素を示す。火山岩類からなる D 群、火山岩類と堆積岩類からなる Dc 群、凝灰岩類からなる E 群、テフラからなる G 群、テフラと堆積岩類からなる Gc 群などは、遺跡周辺の地質学的環境と調和的と言える。

表5 粘土および砂粒組成と在地系土器の砂粒組成から推定される在地要素

砂粒組成	存在要素	粘土の種類				総計
		深成	淡水成	水成	その他	
深成岩類	B群	1		1		2
凝灰岩・堆積岩類	E群	1	1			2
堆積岩類	C群	2				2
火山岩類	D群	0		3		3
大山岩・堆積岩類	Dc群	1		1		2
凝灰岩類	E群	0	0	1	1	2
テフラ	G群	0	2			2
テフラ・堆積岩類	Gc群	0	1			1
総計		13	1	6	2	22

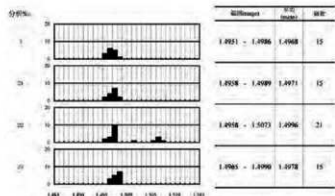


図2 土器胎土中の火山ガラスの屈折率測定

3.4 火山ガラスの屈折率測定

比較的火山ガラスを特徴的に含む在地型土器の分析 No. 3, 21 ~ 23 について、火山ガラスの屈折率測定を行った。その結果、分析 No. 3 (円筒上層b式) のと No. 21 (椀林式) および No. 23 (牛ヶ沢式) では、

概ね1.4951-1.4990の範囲であり、類似した屈折率範囲を示していた。これらの屈折率範囲を示すテフラは、第四紀後期テフラでは見当たらないが、例えば、男鹿 pmt テフラ(Oga テフラ、軽石型ガラス: 1.496-1.498、中部更新統の鮎川層(海成層)、模式地: 男鹿市安田海岸)に近い値を示す(町田・新井, 2003)。なお、含有する火山ガラスの屈折率特性が類似することは、同一材料を用いたことを暗に示しているとも考えられる。ただし、火山ガラスの含有量が多くなく、テフラを混和したとは言えない。分析 No. 22は、他の火山ガラスと同じ屈折率を示すものの、高い屈折率の火山ガラスも含まれていた。

4 化粧土の特徴

分析 No. 1 ~ No. 4 の土器では、土器の表面 (No. 4 が内・外面、その他は内面) に白色土が化粧土として見られた。これらの化粧土について、薄片の偏光顕微鏡観察を行った。

その結果、いずれの化粧土も砂粒物が少ない粘土であった。特に、分析 No. 2 (円筒下層 d2式) の化粧土中には、淡水種珪藻化石が著しく多く含まれ、珪藻土に近い粘土であった。この土器胎土は、放散虫化石や海水種珪藻化石を含む海成粘土であるため、化粧土の材料は明らかに異なる粘土を使用していることが理解された。同様に、分析 No. 3 (円筒上層 b 式) と No. 4 (大木8b 式?) も胎土が海成粘土であるが、化粧土は淡水成粘土を用いていた。

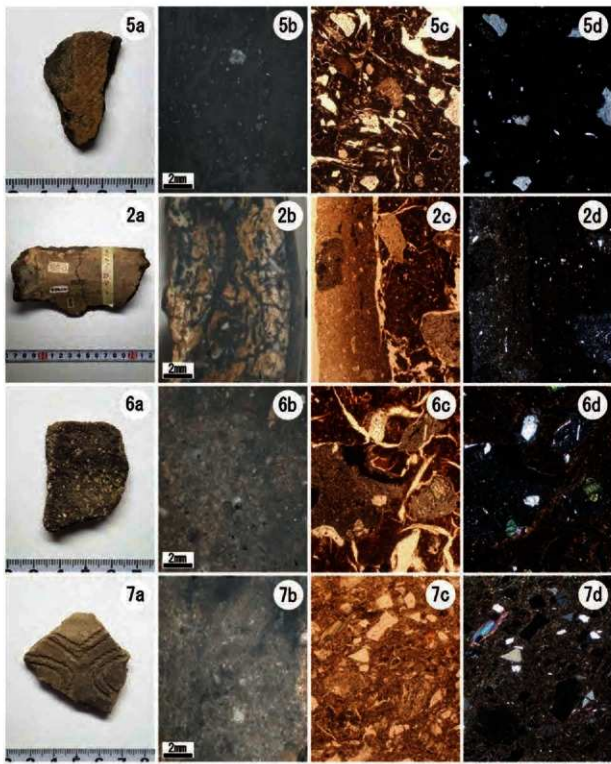
5 おわりに

縄文時代前期～後期の在地および非在地土器について土器薄片の偏光顕微鏡観察を行った結果、粘土中に含まれていた微化石類により、粘土が5種類、砂粒組成が8種類に分類された。在地型式や東北南部系では海成粘土を用いた土器が多い傾向が見られた。在地型式とされる土器胎土は、遺跡周辺の地質学的環境と調和的であった。なお、縄文時代前期および中期の化粧土が施された土器(一部北陸系)では、その化粧土は、胎土の粘土材料とは異なる砂粒物の少ない白色粘土を用いたことが理解され、一部の土器では珪藻土を利用していた。

(藤根 久・米田恭子)

引用文献

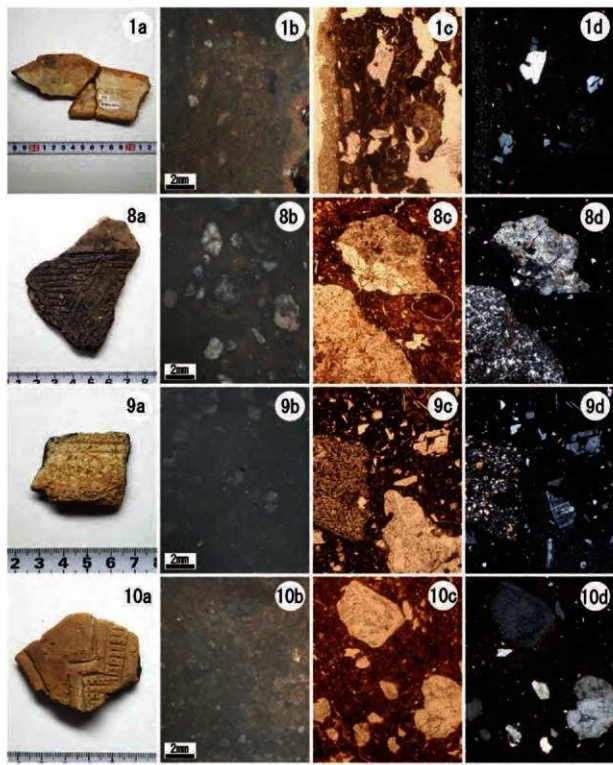
- 安藤一男 (1990) 淡水産珪藻による環境指標種群の設定と古環境復元への応用. 東北地理, 42 (2), 73-88.
- 藤根 久 (1998) 東海地域 (伊勢-三河湾周辺) の弥生および古墳土器の材料. 第6回東海考古学フォーラム岐阜大会, 土器・墓が語る, 108-117.
- 藤根 久・今村美智子 (2001) 第3節 土器の胎土材料と粘土採掘坑対象堆積物の特徴. XXXXX 編「波志江中宿遺跡」: 262-277, 日本道路公団・伊勢崎市・(財)群馬県埋蔵文化財調査事業団.
- 小杉正人 (1988) 珪藻の環境指標種群の設定と古環境復元への応用. 第四紀研究, 27, 1-20.
- 日本の地質『東北地方』編集委員会編 (1989) 日本の地質2 東北地方. 338p, 共立出版.
- 大沢 稔・須田芳朗 (1978) 20万分の1地質図幅「弘前および深浦」, 地質調査所.



(a:土器、b:土器断面、c:解放ニコル、d:直交ニコル)

5. 分析No. 5 (円筒下層d1) 2. 分析No. 2 (円筒下層d2) 6. 分析No. 6 (円筒下層d2) 7. 分析No. 7 (円筒下層d2)

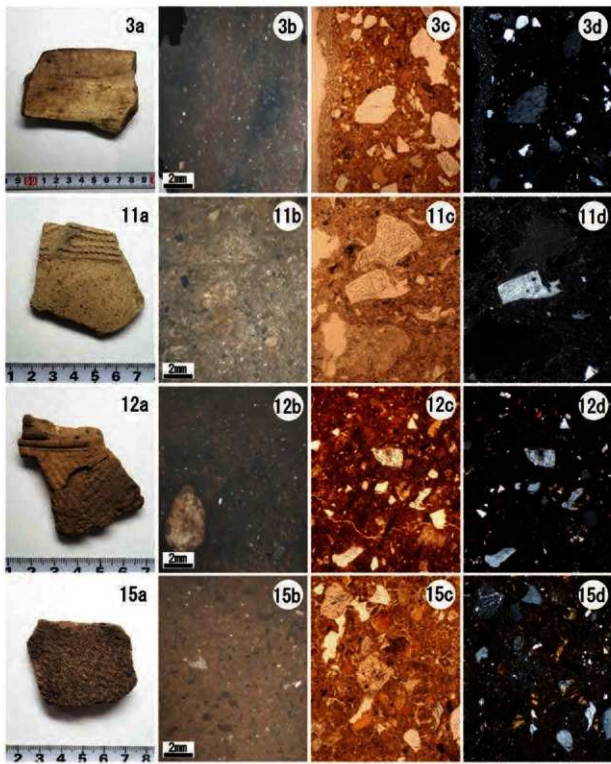
図版 1 分析試料と胎土の偏光顕微鏡写真(1)



(a:土器、b:土器断面、c:解放ニコル、d:直交ニコル)

1. 分析No.1 (朝日下層) 8. 分析No.8 (朝日下層?) 9. 分析No.9 (朝日下層) 10. 分析No.10 (北陸系?)

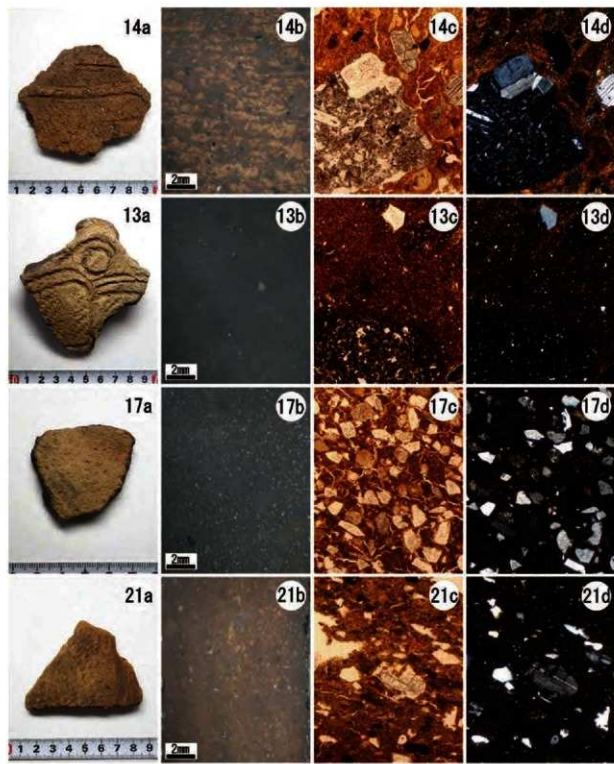
図版 2 分析試料と胎土の偏光顕微鏡写真(2)



(a:土器、b:土器断面、c:解放ニコル、d:直交ニコル)

3.分析No.3 (円筒上層b) 11.分析No.11 (大木7a) 12.分析No.12 (大木7b?) 15.分析No.15 (円筒上層d)

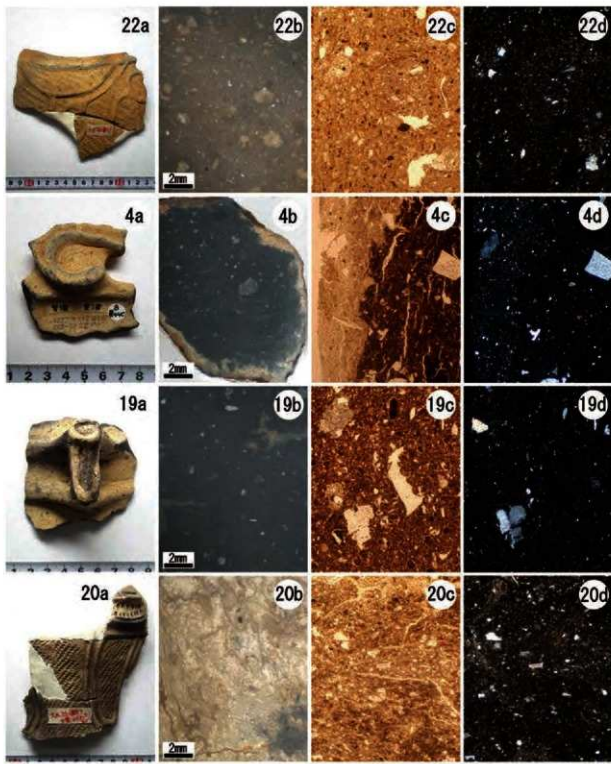
図版3 土器の断面写真と胎土の偏光顕微鏡写真(3)



(a:土器、b:土器断面、c:解放ニコル、d:直交ニコル)

14. 分析No. 14 (上.d. 大8a折裏) 13. 分析No. 13 (大木8a) 17. 分析No. 17 (大木8a?)
21. 分析No. 21 (覆林)

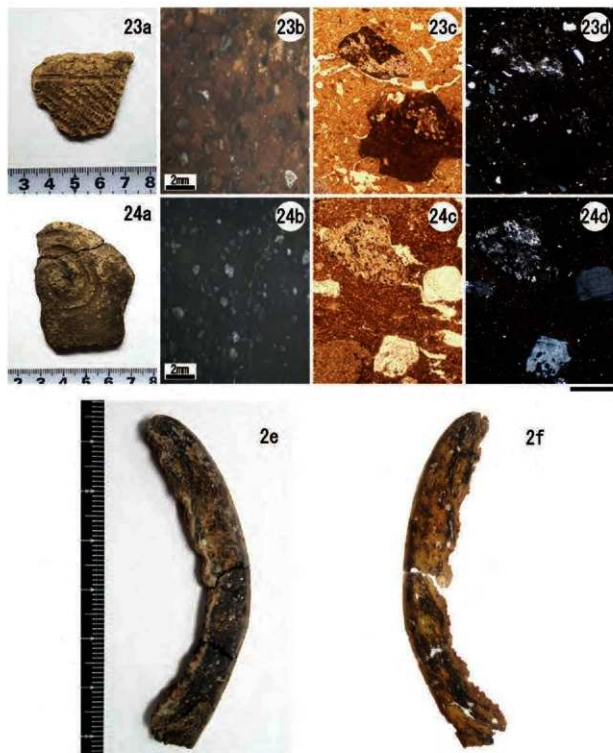
図版 4 分析試料と胎土の偏光顕微鏡写真(4)



(a:土器、b:土器断面、c:解放ニコル、d:直交ニコル)

22. 分析No. 22 (大木8b?) 4. 分析No. 4 (大木8b?) 19. 分析No. 19 (大木8b?) 20. 分析No. 20 (大木8b?)

図版 5 土器の断面写真と胎土の偏光顕微鏡写真(5)

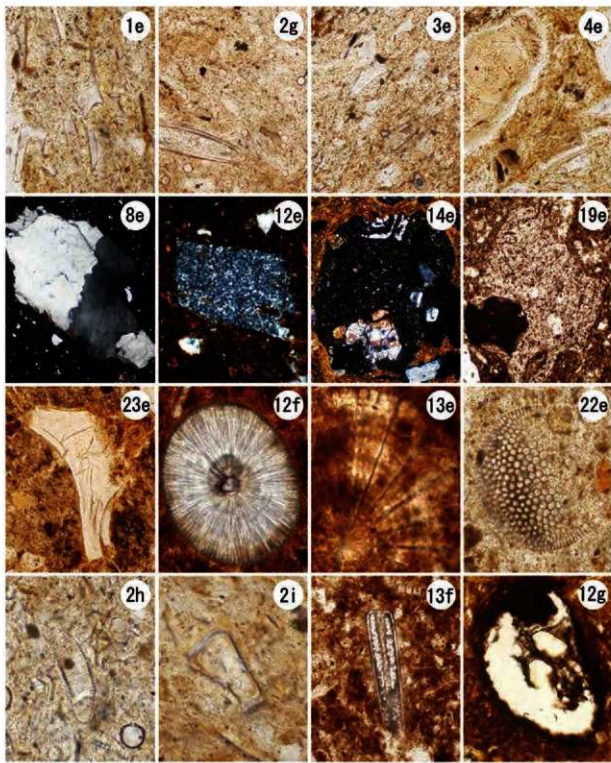


(a:土器、b:土器断面、c:解放ニコル、d:直交ニコル)

23. 分析No. 23 (牛ヶ沢) 24. 分析No. 24 (蛭沢)

2e. 分析No. 2 (土器切断面) 2f. プレパラートの実体顕微鏡写真(合成)

図版 6 分析試料と胎土の偏光顕微鏡写真と土器切断面の写真



(スケール:8e, 14e:500 μ m、12e, 19e, 23e, 12g:100 μ m、1e, 2g, 3e, 4e, 12f, 22e, 13f:50 μ m、13e, 2h, 2i:20 μ m)
 1e. 化粧土 2g. 化粧土 3e. 化粧土 4e. 化粧土
 8e. 複合石英類 (大型) 12e. 複合石英類 (微細) 14e. 斑晶質 19e. 凝灰岩質
 23e. ガラス質 12f. 放射虫化石 13e. 珪藻化石 *Arachnodiscus* 属 22e. 珪藻化石 *Coscinodiscus* 属
 2h. 珪藻化石 *Eunotia praerupta* var. *bidens* (化粧土) 2i. 珪藻化石 *Gomphonema* 属 (化粧土)
 13f. 骨針化石 12g. 植物細胞片

図版 7 胎土の偏光顕微鏡写真

第8節 黒曜石の産地推定分析

株式会社パレオ・ラボ

1 はじめに

中津軽郡西目屋村大字砂子瀬字水上に所在する水上(2)遺跡から出土した縄文時代の黒曜石について、エネルギー分散型蛍光X線分析装置による元素分析を行い、産地を推定した。

2 試料と方法

分析対象は、521点の黒曜石である(表2左)。時期は、大半が縄文時代前期末から中期とみられている。なお、既刊の第514・528集の掲載遺物、及び報告済みの範囲から出土した黒曜石に関してもここで分析を行っている。

試料は、測定前にメラミンフォーム製スポンジを用いて、測定面の表面の洗浄を行った。

分析装置は、エスアイアイ・ナノテクノロジー株式会社製のエネルギー分散型蛍光X線分析計SEA1200VXを使用した。装置の仕様は、X線管ターゲットはロジウム(Rh)、X線検出器はSDD検出器である。測定条件は、測定時間100sec、照射径8mm、電圧50kV、電流1000μA、試料室内雰囲気は真空に設定し、一次フィルタにPb測定用を用いた。

黒曜石の産地推定には、蛍光X線分析によるX線強度を用いた黒曜石産地推定法である判別図法を用いた(望月, 1999など)。本方法では、まず各試料を蛍光X線分析装置で測定し、その測定結果のうち、カリウム(K)、マンガン(Mn)、鉄(Fe)、ルビジウム(Rb)、ストロンチウム(Sr)、イットリウム(Y)、ジルコニウム(Zr)の合計7元素のX線強度(cps;count per second)について、以下に示す指標値を計算する。

- 1) $Rb \text{ 分率} = Rb \text{ 強度} \times 100 / (Rb \text{ 強度} + Sr \text{ 強度} + Y \text{ 強度} + Zr \text{ 強度})$
- 2) $Sr \text{ 分率} = Sr \text{ 強度} \times 100 / (Rb \text{ 強度} + Sr \text{ 強度} + Y \text{ 強度} + Zr \text{ 強度})$
- 3) $Mn \text{ 強度} \times 100 / Fe \text{ 強度}$
- 4) $\log(Fe \text{ 強度} / K \text{ 強度})$

そして、これらの指標値を用いた2つの判別図(横軸 Rb 分率—縦軸 Mn 強度 \times 100/Fe 強度の判別図と横軸 Sr 分率—縦軸 $\log(Fe \text{ 強度} / K \text{ 強度})$ の判別図)を作成し、各地の原石データと遺跡出土遺物のデータを照合して、産地を推定する。この方法は、できる限り蛍光X線のエネルギー差が小さい元素同士を組み合わせる指標値を算出するため、形状、厚み等の影響を比較的受けにくく、原則として非破壊分析が望ましい考古遺物の測定に対

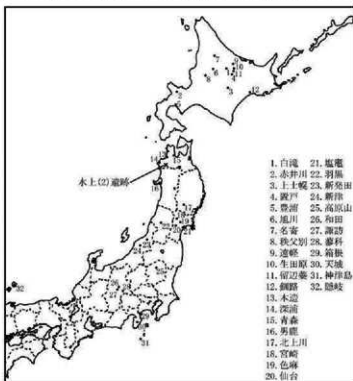


図1 黒曜石産地分布図(東日本)

して非常に有効な方法であるといえる。なお、厚みについては、かなり薄くても測定可能であるが、それでも0.5mm以下では影響を免れないといわれる(望月, 1999)。極端に薄い試料の場合、K強度が相対的に強くなるため、log(Fe強度/K強度)の値が減少する。また、風化試料の場合でも、log(Fe強度/K強度)の値が減少する(望月, 1999)。そのため、試料の測定面にはなるべく平滑な面を選んだ。測定結果が判別群からかけ離れた値を示した場合は、測定面を変更するか、あるいはメラミンフォーム製スポンジで再度表面の洗浄を行った後、何回か再測定を行って検証した。

原石試料は、採取原石を割って新鮮な面を露出させた上で、産地推定対象試料と同様の条件で測定した。表1に判別群一覧とそれぞれの原石の採取地点および点数を、図1に各原石の採取地の分布図を示す。

3 分析結果

表2右に石器の測定値および算出された指標値を、図2・3に黒曜石原石の判別図に石器521点の指標値をプロットした図を示す。なお、図は視覚的にわかりやすくするため、各判別群を楕円で取り囲んである。

分析の結果、4点が白滝1群(北海道、白滝エリア)、3点が赤井川群(北海道、赤井川エリア)、1点が上土幌群(北海道、上土幌エリア)、4点が置戸山群(北海道、置戸エリア)、5点が所山群(北海道、置戸エリア)、422点が出来島群(青森県、木造エリア)、14点が八森山群(青森県、深浦エリア)、25点が金ヶ崎群(秋田県、男鹿エリア)、4点が北上折居1群(岩手県、北上川エリア)、1点が北上折居2群(岩手県、北上川エリア)、2点が櫛引群(山形県、羽黒エリア)、7点が星ヶ台群(長野県、諏訪エリア)の範囲にプロットされた。また、20点が図2では出来島群の範囲にプロットされたが、図3では出来島群のやや下方にプロットされた。これは先述したように遺物の風化による影響と考えられ(望月, 1999)、出来島群に属する可能性が高い。残り9点は合致する判別群がなく、産地不明であった。産地不明の石器のうち、No.102、103の2点は互いに近い位置にプロットされ、同じ判別群に属する可能性が高く、ここでは不明1群とした。表2右に、判別図法により推定

表1 東日本黒曜石産地の判別群

都道府県	エリア	判別群名	採取産地	
北海道	白滝	白滝1	赤石山山頂(42)、八号沢産地(15)	
		白滝2	79号沢川支流(22)、16番産地(6)、十勝石炭高岡沢下河床(11)、アゾキの滝産地(16)	
	赤井川	赤井川	南川+木川(24)	
	上土幌	上土幌	十勝三股(4)、タウシュベツ川右岸(42)、タウシュベツ川左岸(16)、平ノ岳(20)	
		置戸山	置戸山(5)	
	置戸	置戸	所山(5)	
		豊満	豊満 豊満(10)	
	旭川	旭川	定文台(8)、白登川(2)	
		名寄	名寄 岩野産地(18)	
	秋田県	秋田	秋田91	
			秋田92	中山(66)
			秋田93	
雄勝		雄勝	秋名産地(河床)(2)	
牛田郡		牛田郡	二田産地(河床)(16)	
留辺蘂		留辺蘂	ケッシュマップ川河床(9)	
留辺蘂		留辺蘂		
横田		横田	横田市武蔵スキー場(36)、阿佐川右岸(2)、阿佐川左岸(6)	
青森		木造	出来島	出来島海岸(16)、鶴ヶ台(16)
		深浦	八森山	阿部産地(7)、八森山公園(3)
岩手	男鹿	男鹿	天田内(6)	
	岩手	金ヶ崎	金ヶ崎産地(16)	
岩手	北上川	北上折居1	北上折居1	
		北上折居2	北上折居2	
宮城	所山	所ノ倉	所ノ倉(40)	
		色麻	色麻 色麻(40)	
	櫛引	秋保1	秋保1(16)	
		秋保2	秋保2(16)	
山形	羽黒	羽黒	月山産地(24)、大橋(16)	
	新庄	新庄	たらのき代(16)	
新潟	金ヶ崎	金ヶ崎	金ヶ崎(16)	
	津津	津津	津津(16)	
長野	星ヶ台	高原山	菅沼沢(22)	
		七尋沢	七尋沢(3)、菅川(3)、秋野沢(3)	
	櫛引	海蔵	菅野パークサイト上杉(鳥居)産地(30)	
		藤山	藤山(14)、藤原(5)	
	和田	小沢沢	小沢沢(42)	
		土屋産地	土屋産地(16)	
	諏訪	土屋産地	諏訪川トンネル北(26)、土屋産地北(26)、土屋産地南(10)	
		古瀬	加田産地トンネル北(18)、古瀬(16)、和野沢スキー場(16)	
	諏訪	ブドウ沢	ブドウ沢(20)	
		秋ノ沢	秋ノ沢下(20)	
	諏訪	高松沢	高松沢(16)	
		諏訪	星ヶ台	星ヶ台(35)、星ヶ台(20)
神奈川	湯山	湯山(20)、栗原(20)、栗原(20)		
	芦ノ湖	芦ノ湖(20)		
静岡	箱根	箱根(16)		
	諏訪	諏訪(20)		
東京	天城	天城(20)		
	神保島	足尾島(27)		
島根	足尾島	足尾島(20)		
	足尾島	足尾パークサイト中(16)、足尾産地(16)		
島根	足尾島	足尾産地(2)、足尾(4)、足尾(2)		
	足尾島	足尾産地(2)、足尾(4)、足尾(2)		

された判別群名とエリア名を示す。

4 おわりに

水上(2)遺跡出土の黒曜石521点について、蛍光X線分析による産地推定を行った結果、4点が北海道の白滝エリア、3点が北海道の赤井川エリア、1点が北海道の上士幌エリア、9点が北海道の置戸エリア、442点(可能性が高いとしたものを含む)が青森県の木造エリア、14点が青森県の深浦エリア、25点が秋田県の男鹿エリア、5点が岩手県の北上川エリア、2点が山形県の羽黒エリア、7点が長野県の諏訪エリア産と推定された。残る9点(うち、2点は同一産地である可能性が高い)が産地不明であった。

(竹原弘展)

引用文献

- 望月明彦(1999) 上和田城山遺跡出土の黒曜石産地推定。大和市教育局編「埋蔵文化財の保管と活用のための基礎的整理報告書2 上和田城山遺跡篇一」: 172-179, 大和市教育局。
- 望月明彦(2004) 用田大河内遺跡出土黒曜石の産地推定。かながわ考古学財団編「用田大河内遺跡」: 511-517, かながわ考古学財団。

表2 分析石器観察表・測定値および産地推定結果表(3)

分析石器観察表							測定値および産地推定結果表																
分析No	同番号	出土位置	グループ	類型	器種	器種部分	表面積(μm ²)	容積	容積率	測定値													
										容積率	容積率	容積率	容積率	容積率	容積率	容積率	容積率	容積率	容積率	容積率	容積率	容積率	容積率
70		遺跡外	群F-89	原始期	鏡片		2.7		70	180.0	143.0	1175.4	389.3	444.0	267.3	286.9	24.41	12.56	27.86	0.81	不明	本誌	70
71		遺跡外	群F-89	本明	二次加工鏡片		1.8		71	236.4	184.4	1403.3	503.7	550.7	342.2	403.8	24.81	12.49	22.12	0.77	不明	本誌	71
72	2-区画20-6	遺跡外	群F-87	原始期	石錐	右凸	1.9		72	236.0	183.3	1447.3	496.6	536.1	338.5	417.1	21.99	12.80	26.98	0.77	不明	本誌	72
73		遺跡外	群F-86	原始期	鏡片		0.2		73	206.2	163.2	1302.2	425.0	450.9	280.7	317.5	25.23	12.32	22.30	0.80	不明	本誌	73
74		遺跡外	群F-86	原始期	鏡片		0.1		74	202.4	82.6	672.5	199.0	217.3	136.9	205.0	25.53	12.28	23.79	0.82	不明	本誌	74
75		遺跡外	群F-86	原始期	鏡片		0.1		75	192.4	83.7	691.4	202.1	212.4	136.1	208.3	25.49	12.11	22.29	0.81	不明	本誌	75
76		遺跡外	群F-89	原始期	鏡片		0.9		76	198.9	147.6	1198.2	392.9	443.9	254.4	317.5	25.39	12.41	22.44	0.80	不明	本誌	76
77		遺跡外	群F-87	原始期	二次加工鏡片		4.0		77	244.7	186.1	1514.1	476.1	518.6	316.3	381.7	25.21	12.29	22.38	0.80	不明	本誌	77
78		遺跡外	群F-89	本明	石錐	次期	1.8		78	186.0	136.7	1061.0	335.0	411.7	275.4	329.8	24.02	12.31	25.46	0.77	不明	本誌	78
79		遺跡外	群F-87	原始期	二次加工鏡片		3.3		79	230.7	171.9	1387.1	470.3	514.1	328.8	406.1	21.68	12.36	26.30	0.79	不明	本誌	79
80		遺跡外	群F-86	原始期	鏡片		1.0		80	34.1	15.5	281.3	85.8	134.6	71.7	102.6	11.25	6.17	12.35	0.81	不明	不明	80
81		遺跡外	群F-87	原始期	鏡片		0.6		81	176.9	150.7	1178.3	391.1	428.9	268.6	301.1	24.82	12.80	22.11	0.81	不明	本誌	81
82		遺跡外	群F-87	原始期	二次加工鏡片		0.2		82	123.6	153.6	1058.1	373.3	414.8	257.9	304.7	24.20	12.57	26.65	0.79	不明	本誌	82
83		遺跡外	群F-83	原始期	鏡片		1.6		83	196.6	156.0	1212.8	402.0	439.9	268.3	301.8	24.93	12.36	22.29	0.79	不明	本誌	83
84		遺跡外	群F-86	原始期	二次加工鏡片		0.7		84	182.6	147.6	1198.9	406.0	428.8	286.0	349.2	23.04	12.30	23.98	0.79	不明	本誌	84
85		遺跡外	群F-81	原始期	鏡片		1.6		85	282.2	187.2	1519.6	520.8	622.0	338.9	409.0	23.86	12.31	26.53	0.80	不明	本誌	85
86		遺跡外	群F-89	原始期	鏡片		1.9		86	134.9	126.8	1112.1	373.5	423.9	261.4	308.9	24.91	12.49	23.79	0.80	不明	本誌	86
87		遺跡外	群F-85	原始期	二次加工鏡片		1.3		87	212.2	161.6	1264.0	458.7	498.8	314.3	368.9	24.58	12.58	26.49	0.79	不明	本誌	87
88		遺跡外	群F-84	原始期	二次加工鏡片		8.2		88	200.9	154.4	1218.7	412.3	466.0	286.0	326.5	24.47	12.87	22.36	0.78	不明	本誌	88
89		遺跡外	群F-87	原始期	鏡片		0.1		89	182.1	83.7	608.2	225.8	231.7	143.6	200.9	21.28	12.30	26.77	0.81	不明	本誌	89
90		遺跡外	群F-88	原始期	鏡片		3.0		90	289.4	192.7	1496.4	515.5	601.1	306.6	357.2	24.26	12.53	28.20	0.78	不明	本誌	90
91		遺跡外	群F-88	原始期	鏡片		0.4		91	113.7	139.4	1126.4	389.9	432.6	271.5	306.0	24.85	12.44	21.13	0.81	不明	本誌	91
92		遺跡外	群F-84	原始期	鏡片		3.2		92	242.2	182.3	1487.9	474.5	552.6	318.7	406.2	24.25	12.52	26.24	0.78	不明	本誌	92
93	2-区画20-2	遺跡外	群F-88	原始期	鏡片	右側面	2.4		93	158.2	89.8	612.7	220.3	416.9	276.6	348.9	12.14	6.32	22.29	1.12	本誌	本誌	93
94		遺跡外	群F-88	原始期	鏡片		0.7		94	253.8	182.5	1451.8	498.0	606.1	328.3	427.0	24.09	12.57	28.91	0.79	不明	本誌	94
95		遺跡外	群F-87	原始期	鏡片		3.9		95	214.9	168.8	1438.6	505.8	573.6	345.1	432.2	24.00	13.21	22.89	0.77	不明	本誌	95
96		遺跡外	群F-84	原始期	二次加工鏡片		2.3		96	175.0	69.4	2234.3	241.1	35.8	114.9	2076.1	12.29	2.83	1.65	1.3	本誌	本誌	96
97		遺跡外	群F-89	第1期	鏡片		1.4		97	238.5	163.4	1268.7	445.1	492.3	301.0	363.3	24.70	12.64	22.32	0.78	不明	本誌	97
98		遺跡外	群F-89	第1期	鏡片		2.5		98	284.5	192.6	1436.2	501.0	552.8	348.2	424.2	24.64	13.09	21.14	0.76	不明	本誌	98
99	51119	遺跡外	群F-81	原始期	二次加工鏡片		3.9		99	224.4	179.2	1274.9	490.2	555.6	341.4	441.0	24.18	13.04	22.28	0.77	不明	本誌	99
100	52143	遺跡外	群F-81	原始期	鏡片		5.0		100	491.3	488.4	4027.2	1388.6	208.3	176.2	388.8	25.62	13.88	26.14	0.77	不明	本誌	100
101		遺跡外	群F-89	原始期	二次加工鏡片		8.2		101	225.5	176.3	1306.9	478.4	591.3	326.6	423.1	23.51	12.90	25.08	0.76	不明	本誌	101
102		遺跡外	群F-87	原始期	鏡片		20.8		102	188.7	21.6	2004.9	190.8	750.8	118.0	546.7	11.80	2.54	36.48	1.10	不明	不明	102
103		遺跡外	群F-87	原始期	石錐		54.0		103	144.4	45.7	1863.8	179.0	214.4	123.4	127.2	11.64	3.86	46.57	1.11	不明	不明	103
104		遺跡外	群F-82	原始期	鏡片		4.6		104	224.8	169.9	1318.7	472.4	522.8	326.3	408.8	24.47	12.91	23.69	0.77	不明	本誌	104
105	2-区画20-8	遺跡外	群F-81	原始期	石錐	右側面	2.7		105	310.9	143.1	1029.5	339.6	351.9	194.7	274.9	28.34	8.33	18.72	0.79	不明	本誌	105
106	2-区画20-11	遺跡外	群F-87	原始期	スタンプイヤー		14.1		106	224.4	124.5	891.7	420.2	44.1	612.1	411.6	12.27	3.90	1.52	1.3	本誌	本誌	106
107		遺跡外(表1)	群F-82	表1期	鏡片		11.2		107	333.7	181.4	1406.3	566.5	560.4	318.7	402.5	23.98	12.47	28.81	0.80	不明	本誌	107
108	2-区画20-2	遺跡外(表1)	群F-81	表1期	石錐	期前	1.3		108	116.4	73.3	643.9	283.4	363.7	141.2	209.9	22.20	11.40	22.74	0.74	本誌	本誌	108
109		遺跡外(表1)	群F-88	表1期	鏡片		21.8		109	393.7	173.0	1372.1	480.0	542.2	338.0	405.6	24.21	12.61	26.70	0.84	不明	不明	109
110		遺跡外	群F-85	原始期	鏡片		9.7		110	202.1	86.4	963.4	468.8	313.6	236.5	475.7	33.86	8.36	15.42	0.68	不明	不明	110
111		遺跡外	群F-89	原始期	鏡片		0.3		111	224.6	141.5	1296.0	474.9	543.9	321.9	385.3	25.61	12.50	22.29	0.76	不明	本誌	111
112		表1	表1-74	表1期	鏡片	右側面	5.7		112	402.9	168.8	1111.5	421.1	620.8	386.7	489.7	23.97	12.96	48.89	0.85	不明	本誌	112
113		表1	表1-64	表1期	二次加工鏡片		1.0		113	257.9	143.7	1146.0	394.5	442.0	308.9	409.3	24.74	12.80	22.72	0.66	不明	不明	113
114	13-4-6ト(捨て場)	表1-73	第1期	二次加工鏡片			16.1		114	223.1	164.2	1238.6	424.5	478.3	303.1	368.6	24.48	13.25	26.96	0.76	不明	本誌	114
115	13-4-6ト(捨て場)	表1-74	第1期	鏡片			2.0		115	224.9	162.0	1442.5	463.9	560.0	320.9	431.6	23.32	12.62	26.60	0.79	不明	本誌	115
116		表1	表1-74	第1期	二次加工鏡片		3.9		116	220.8	166.0	1281.9	461.2	600.2	324.9	429.2	22.17	12.25	26.63	0.77	不明	本誌	116
117		13-4-6ト(捨て場)	表1-73	第1期	鏡片		2.0		117	219.4	143.7	1282.9	466.1	523.0	318.2	391.2	24.60	13.43	22.68	0.78	不明	本誌	117
118		13-4-6ト(捨て場)	表1-74	第1期	二次加工鏡片		8.0		118	214.4	162.7	1276.7	421.1	469.4	304.8	401.2	24.44	12.23	24.31	0.77	不明	本誌	118
119	0-区画120-1	表1	表1-74	表1期	石錐		10.3	両月	119	397.5	87.3	3838.1	716.9	315.5	384.0	762.1	33.83	4.77	14.89	0.81	1期	上層	119
120	0-区画143-5	表1	表1-72	表1期	鏡片	右側面	2.4		120	194.5	147.3	1129.2	394.4	438.7	272.9	340.5	24.52	12.68	22.28	0.76	不明	本誌	120
121		表1	表1-72	表1期	二次加工鏡片		1.8		121	219.3	192.2	1541.6	527.5	590.0	306.6	404.0	24.86	12.47	27.67	0.79	不明	本誌	121
122	5161	表1	表1-74	表1期	鏡片		9.6		122	203.0	193.6	1382.5	464.1	532.4	368.6	462.0	35.54	16.65	21.71	0.61	不明	男性	122
123	5161	表1	表1-74	表1期	鏡片		5.6		123	237.3	160.2	992.3	274.0	442.9	267.3	364.2	25.23	16.33	21.82	0.62	本誌	男性	123

表2 分析石器観察表・測定値および産地推定結果表(5)

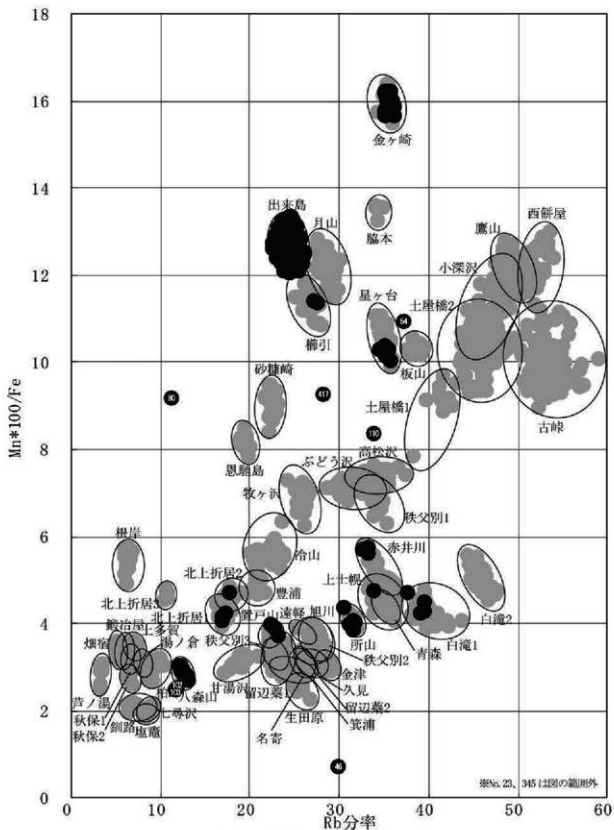
分析石器観察表							測定値および産地推定結果表																
分析%	同番号	出土位置	グループ	類型	器種	器種部分	表面積(平方)	容積(立方)	測定値														
									1-10%	10-20%	20-30%	30-40%	40-50%	50-60%	60-70%	70-80%	80-90%	90-100%	不明	不明			
178	続文壇	ⅡC-73	第3期	器種	スタンバイ		0.6		178	206.2	129.8	1247.7	800.7	251.9	903.2	757.3	36.60	10.30	13.24	0.88	足石	海防	178
179	続文壇	ⅡC-74	本明	二次加工	土器片		3.9	一括	179	225.2	164.9	1218.9	869.4	507.9	318.2	619.3	24.11	12.40	38.65	0.77	群馬	本吉	179
180	13-4-6(続文壇)	ⅡC-74	第3期	器種	陶器片		14.7		180	106.3	147.9	1144.6	682.0	443.4	381.8	628.7	24.32	12.30	36.83	0.77	群馬	本吉	180
181	続文壇	ⅡD-1071	本明	土器片			2.7		181	233.0	178.1	1208.6	672.5	543.9	321.1	606.5	24.14	12.23	38.90	0.79	群馬	本吉	181
182	続文壇	ⅡD-63	第3期	器種	土器片		0.4		182	143.6	168.1	1067.4	285.0	323.9	163.1	306.3	21.73	12.61	38.11	0.78	群馬	本吉	182
183	続文壇	ⅡD-63	第3期	器種	土器片		4.0		183	292.4	195.6	1171.7	292.0	433.4	276.3	688.3	24.67	12.11	37.66	0.78	群馬	本吉	183
184	続文壇	ⅡD-70	第3期	器種	土器片		11.2		184	326.9	177.8	1204.6	680.7	585.2	346.6	686.8	24.08	13.33	25.04	0.78	群馬	本吉	184
185	続文壇	ⅡD-71	第3期	器種	土器片		8.0		185	285.4	159.6	1248.3	686.6	500.2	279.9	536.6	23.55	12.77	38.04	0.78	群馬	本吉	185
186	続文壇	ⅡD-71	第3期	器種	土器片		1.0		186	210.6	161.8	1284.9	639.9	489.1	276.3	326.7	24.09	12.60	37.91	0.79	群馬	本吉	186
187	遺跡外	ⅡD-69	第3期	器種	二次加工	土器片	0.8		187	104.8	73.3	601.8	183.1	130.1	123.5	228.6	28.03	12.41	38.28	0.76	群馬	本吉	187
188	続文壇	ⅡD-63	第3期	器種	土器片		1.0		188	233.1	21.8	2487.1	263.9	500.3	319.3	1687.7	24.10	13.74	38.60	1.60	群馬	本吉	188
189	続文壇	ⅡD-63	第3期	器種	二次加工	土器片	0.5		189	213.0	161.8	1218.3	417.9	320.3	266.8	371.4	24.29	12.22	38.19	0.79	群馬	本吉	189
190	続文壇	ⅡD-62	本明	二次加工	土器片		10.2		190	333.1	188.6	1405.4	586.2	558.6	348.4	648.1	24.50	12.85	27.14	0.78	群馬	本吉	190
191	続文壇	ⅡD-71	第3期	器種	二次加工	土器片	1.0		191	269.0	173.4	1377.2	685.9	522.9	329.3	590.4	24.19	13.43	37.11	0.65	群馬	本吉	191
192	続文壇トレンチⅡ	ⅡD-69	第3期	器種	土器片		3.0		192	213.5	181.3	1436.6	608.6	500.8	309.9	564.7	24.50	12.50	23.31	0.78	群馬	本吉	192
193	続文壇	ⅡD-71	第3期	器種	二次加工	土器片	0.3		193	117.9	134.3	1036.0	382.0	503.7	389.4	326.2	22.23	12.80	39.97	0.77	群馬	本吉	193
194	続文壇	ⅡD-71	第3期	器種	土器片		10.9		194	461.9	124.3	989.2	327.9	361.6	232.0	628.2	24.29	12.86	38.77	0.77	群馬	本吉	194
195	13-4-6(続文壇)	ⅡC-71	第3期	器種	土器片		0.1		195	184.2	150.1	1128.0	271.9	417.3	231.4	627.5	24.82	13.47	27.87	0.79	群馬	本吉	195
196	13-4-6(続文壇)	ⅡC-73	第3期	器種	土器片		0.1		196	157.5	126.9	1031.3	344.0	381.9	282.9	434.8	24.58	12.51	37.72	0.82	群馬	本吉	196
197	13-4-6(続文壇)	ⅡC-74	第3期	器種	土器片		0.7		197	36.4	28.0	231.1	66.0	74.2	44.5	79.6	28.09	12.53	28.18	0.80	群馬	本吉	197
198	13-4-6(続文壇)	ⅡC-74	第3期	器種	陶器片		5.8		198	229.5	177.9	1262.1	685.4	540.9	334.6	638.1	24.08	13.06	37.66	0.77	群馬	本吉	198
199	13-4-6(続文壇)	ⅡC-74	第3期	器種	土器片		14.1		199	286.7	193.7	1226.3	515.9	554.9	348.3	632.0	25.15	12.09	23.04	0.77	群馬	本吉	199
200	13-4-6(続文壇)	ⅡC-74	第3期	器種	二次加工	土器片	1.0		200	217.2	167.6	1264.3	688.2	661.1	351.6	631.4	24.13	12.43	37.36	0.78	群馬	本吉	200
201	13-4-6(続文壇)	ⅡC-74	第3期	器種	土器片		6.5		201	127.1	120.8	1018.1	324.9	417.6	298.3	481.3	24.19	12.83	27.60	0.77	群馬	本吉	201
202	続文壇トレンチⅡ	ⅡD-69	第3期	器種	土器片		8.9		202	228.9	186.9	1387.9	688.6	543.6	337.1	666.5	24.17	12.54	28.84	0.77	群馬	本吉	202
203	続文壇	ⅡD-67	第3期	器種	二次加工	土器片	15.5		203	193.9	144.4	1112.9	286.6	440.4	281.9	617.4	24.05	12.60	36.91	0.76	群馬	本吉	203
204	13-4-6(続文壇)	ⅡC-73	第3期	器種	土器片		12.0		204	220.7	128.6	879.3	696.0	547.6	346.9	638.4	24.47	12.89	38.99	0.77	群馬	本吉	204
205	5162	ⅡD-74	第3期	器種	土器片		2.5		205	213.5	144.3	1136.4	686.3	453.8	286.6	323.7	24.33	12.70	37.16	0.73	群馬	本吉	205
206	5162	ⅡD-76	第3期	器種	土器片		0.4		206	191.7	153.3	1234.9	632.0	486.0	308.6	655.5	24.72	12.39	38.59	0.79	群馬	本吉	206
207	3-6-6(続文壇)	ⅡD-64	第3期	器種	土器片		0.3		207	176.6	129.8	1122.9	278.1	431.4	232.4	844.4	24.45	12.31	28.17	0.80	群馬	本吉	207
208	3-6-6(続文壇)	ⅡD-64	第3期	器種	二次加工	土器片	0.8		208	280.3	195.6	1226.7	586.0	629.3	348.7	699.2	23.97	12.86	38.30	0.72	群馬	本吉	208
209	3-6-6(続文壇)	ⅡD-64	第3期	器種	土器片		0.5		209	88.6	66.9	496.7	175.0	213.9	140.9	219.4	24.13	12.27	28.49	0.79	群馬	本吉	209
210	続文壇	ⅡD-63	第3期	器種	土器片		1.1		210	274.2	140.1	3779.4	808.8	70.1	696.8	3366.0	12.45	0.51	6.68	1.14	八潮	本吉	210
211	13-4-6(続文壇)	ⅡC-73	第3期	器種	陶器片		1.5		211	248.9	186.8	1465.1	547.1	523.1	354.3	677.6	24.38	12.23	27.11	0.77	群馬	本吉	211
212	13-4-6(続文壇)	ⅡC-73	第3期	器種	土器片		13.7		212	288.6	169.6	1222.0	626.7	484.2	291.1	546.6	24.64	12.83	36.87	0.79	群馬	本吉	212
213	続文壇	ⅡD-70	第3期	器種	土器片		8.7		213	284.4	194.1	1227.7	617.6	602.8	348.8	687.7	24.28	13.31	38.69	0.78	群馬	本吉	213
214	続文壇	ⅡD-63	第3期	器種	陶器片		3.3		214	298.6	124.6	1941.2	352.0	382.0	247.0	646.2	24.41	12.47	38.82	0.79	群馬	本吉	214
215	続文壇	ⅡD-70	第3期	器種	土器片		2.2		215	181.8	142.7	1108.5	320.6	417.1	387.8	680.0	23.97	12.86	37.08	0.78	群馬	本吉	215
216	続文壇	ⅡD-72	第3期	器種	土器片		0.5		216	229.2	179.3	1422.7	680.2	545.2	326.6	628.8	24.03	12.60	37.10	0.77	群馬	本吉	216
217	遺跡外	ⅡD-62	本明	器種	土器片		2.2		217	225.1	147.8	1178.8	619.1	451.8	387.6	526.1	24.82	12.60	36.89	0.71	群馬	本吉	217
218	続文壇	ⅡD-64	第3期	器種	土器片		7.2		218	326.6	243.3	1218.1	867.0	689.1	609.1	744.6	24.22	13.84	61.61	0.80	男体	本吉	218
219	続文壇	ⅡD-63	第3期	器種	土器片		3.0		219	225.1	197.2	1229.0	682.0	542.6	322.9	681.3	24.76	12.89	38.20	0.79	群馬	本吉	219
220	続文壇	ⅡD-70	第3期	器種	二次加工	土器片	13.8		220	281.9	184.8	1218.6	615.8	489.8	388.5	688.5	23.75	12.79	38.30	0.77	群馬	本吉	220
221	続文壇	ⅡD-60	本明	器種	土器片		4.0		221	226.9	172.9	1242.9	671.6	524.2	328.3	597.5	24.07	12.60	37.31	0.77	群馬	本吉	221
222	13-4-6(続文壇)	ⅡC-73	第3期	器種	土器片		0.4		222	192.7	131.6	1182.3	614.1	487.2	283.4	526.6	24.00	12.67	37.60	0.79	群馬	本吉	222
223	13-4-6(続文壇)	ⅡC-73	第3期	器種	土器片		1.4		223	280.2	187.8	1266.3	642.3	494.7	340.8	684.2	24.04	12.82	38.80	0.80	群馬	本吉	223
224	13-4-6(続文壇)	ⅡC-73	第3期	器種	二次加工	土器片	1.1		224	221.5	182.7	1425.5	684.8	541.2	333.4	611.2	24.19	12.73	27.23	0.79	群馬	本吉	224
225	遺跡外	ⅡD-63	第3期	器種	二次加工	土器片	12.1		225	116.4	27.3	461.7	228.3	296.1	112.9	251.7	23.87	12.38	38.63	0.76	群馬	本吉	225
226	遺跡外	ⅡD-63	第3期	器種	二次加工	土器片	4.5		226	199.9	143.7	1083.5	680.1	426.0	282.0	628.1	24.09	12.43	38.90	0.76	群馬	本吉	226
227	遺跡外	ⅡD-62	本明	器種	土器片		5.5		227	126.4	121.8	1066.3	372.7	416.7	261.8	683.8	24.13	12.84	38.88	0.78	群馬	本吉	227

表2 分析石器観察表・測定値および産地推定結果表(6)

分析石器観察表										測定値および産地推定結果表																	
分析%	国番号	出土位置	グループ	類型	器種	取組部分	表裏面	備考		分析%	国番号	産地	1σ偏差	2σ偏差	3σ偏差	4σ偏差	5σ偏差	6σ偏差	7σ偏差	8σ偏差	9σ偏差	10σ偏差	備考	メリス	国番号		
232		墓内	Ⅱ-66	葉形	鏡片		1.6		232	194.7	154.3	1301.7	421.1	507.1	595.5	687.2	753.0	820.9	880.0	940.0	980.0	1040.0		本誌	532		
233		墓内	Ⅱ-69	葉形	鏡片		6.0		233	190.9	145.8	1117.2	495.1	495.5	284.6	522.6	23.60	12.65	38.84	0.77	10.65	本誌		本誌	233		
234		墓外	Ⅱ-75	葉形	鏡片		1.6		234	226.3	179.4	1306.7	496.5	547.6	326.1	631.0	21.62	12.94	27.18	0.79	10.65	本誌		本誌	234		
235		墓内	Ⅱ-66	葉形	二次加工鏡片		2.5		235	279.9	26.2	2516.9	573.1	504.2	230.5	1187.0	22.80	3.95	26.04	1.02	12.94	本誌		本誌	235		
236		墓内	Ⅱ-63	葉形	磨面鏡片		2.0		236	206.2	157.6	1229.8	425.0	470.2	266.4	544.7	21.67	12.60	22.64	0.78	10.65	本誌		本誌	236		
237		墓内	Ⅱ-66	葉形	二次加工鏡片		6.0		237	254.0	192.9	1322.4	487.2	524.3	628.7	599.7	21.23	13.65	26.69	0.78	10.65	本誌		本誌	237		
238		シムルト(特)	Ⅱ-67	葉形	鏡片		2.2		238	209.9	155.4	1219.9	420.0	497.5	288.1	548.3	21.47	12.74	22.20	0.78	10.65	本誌		本誌	238		
239		墓内	Ⅱ-66	葉形	二次加工鏡片		1.7		239	225.0	172.3	1358.1	459.6	519.2	308.6	576.5	21.67	12.91	22.87	0.78	10.65	本誌		本誌	239		
240		シムルト(特)	Ⅱ-66	葉形	二次加工鏡片		8.4		240	214.4	171.9	1338.8	494.1	509.3	309.3	572.0	21.62	12.84	27.61	0.76	10.65	本誌		本誌	240		
241		墓外	Ⅱ-72	葉形	鏡片		10.1		241	131.8	104.8	787.5	298.1	317.2	268.8	381.9	23.99	13.27	26.96	0.77	10.65	本誌		本誌	241		
242		墓外	Ⅱ-75	葉形	鏡片		3.0		242	123.6	122.7	1048.9	266.5	401.4	560.6	466.9	23.56	13.23	26.17	0.77	10.65	本誌		本誌	242		
243		シムルト(特)	Ⅱ-66	葉形	鏡片		6.7		243	242.0	115.8	1305.4	472.6	523.3	323.7	591.1	24.69	12.20	27.99	0.77	10.65	本誌		本誌	243		
244		シムルト(特)	Ⅱ-66	葉形	鏡片		6.3		244	212.0	184.4	1454.6	568.1	562.3	348.7	648.3	26.62	12.69	22.24	0.77	10.65	本誌		本誌	244		
245		シムルト(特)	Ⅱ-63	葉形	二次加工鏡片		18.8		245	211.7	160.6	1238.8	430.0	467.4	297.9	548.3	24.60	12.97	28.00	0.77	10.65	本誌		本誌	245		
246		シムルト(特)	Ⅱ-66	葉形	二次加工鏡片		1.0		246	244.7	201.1	1397.6	129.7	138.3	86.1	184.3	25.84	12.63	22.21	0.78	10.65	本誌		本誌	246		
247		シムルト(特)	Ⅱ-66	葉形	鏡片		0.6		247	223.3	111.6	865.0	373.1	414.0	244.4	405.6	25.11	12.91	22.84	0.60	10.65	本誌		本誌	247		
248		シムルト(特)	Ⅱ-66	葉形	二次加工鏡片		1.1		248	220.7	187.1	1496.2	284.1	381.4	346.4	653.0	24.21	12.52	28.09	0.61	10.65	本誌		本誌	248		
249		シムルト(特)	Ⅱ-68	葉形	鏡片		1.8		249	282.7	161.3	2726.1	685.9	527.9	338.6	1142.2	23.19	3.72	26.17	1.42	12.94	本誌		本誌	249		
250		墓内	Ⅱ-63	葉形	鏡片		1.4		250	240.1	172.1	1356.4	482.7	541.3	337.4	619.2	24.37	13.66	27.22	0.75	10.65	本誌		本誌	250		
251		墓内	Ⅱ-64	葉形	二次加工鏡片		6.0		251	229.9	91.2	3011.2	680.7	62.8	437.1	2987.2	12.21	3.43	1.60	1.12	1.60	1.12	1.60	1.12	1.60	1.12	1.60
252		墓内	Ⅱ-71	葉形	鏡片		2.1		252	222.5	169.7	1318.8	469.0	504.5	314.8	574.2	24.28	12.87	27.23	0.77	10.65	本誌		本誌	252		
253		墓内	Ⅱ-63	葉形	鏡片		1.0		253	238.8	184.4	1444.7	522.0	554.2	246.6	491.1	24.91	12.38	26.80	0.61	10.65	本誌		本誌	253		
254		墓内	Ⅱ-74	葉形	鏡片		0.3		254	204.0	156.9	1222.2	431.7	490.1	294.6	424.6	21.95	12.84	22.11	0.78	10.65	本誌		本誌	254		
255		墓内	Ⅱ-72	葉形	鏡片		25.8		255	134.4	104.2	802.1	258.6	287.6	177.8	337.0	24.68	13.23	28.78	0.79	10.65	本誌		本誌	255		
256		シムルト(特)	Ⅱ-67	葉形	鏡片		9.5		256	225.5	176.7	1308.2	458.0	521.3	302.6	582.2	21.95	12.51	28.40	0.78	10.65	本誌		本誌	256		
257		シムルト(特)	Ⅱ-67	葉形	鏡片		1.6		257	245.8	186.8	1472.8	587.1	561.2	340.9	634.2	24.82	12.87	27.46	0.78	10.65	本誌		本誌	257		
258		墓内	Ⅱ-66	葉形	二次加工鏡片		2.0		258	205.0	149.4	1208.9	289.9	409.9	246.7	471.7	25.25	12.36	23.16	0.80	10.65	本誌		本誌	258		
259		墓内	Ⅱ-66	葉形	鏡片		18.0		259	189.1	143.2	1116.9	388.1	419.2	271.0	523.9	25.78	12.00	27.81	0.77	10.65	本誌		本誌	259		
260		墓外(部)	Ⅱ-74	葉形	石鏡	磨面	0.5	10.65	260	250.4	181.6	1322.5	460.9	533.3	365.9	678.7	23.66	13.64	24.86	0.63	10.65	本誌		本誌	260		
261		墓内	Ⅱ-63	葉形	磨面鏡片		3.7		261	176.8	125.9	802.1	258.6	287.6	177.8	337.0	24.68	13.66	28.89	0.75	10.65	本誌		本誌	261		
262		墓内	Ⅱ-70	葉形	鏡片		2.0		262	224.4	120.1	1288.7	455.4	505.9	348.2	572.3	24.71	13.00	27.28	0.76	10.65	本誌		本誌	262		
263		墓内	Ⅱ-71	葉形	鏡片		14.2		263	226.3	177.3	1355.0	490.5	543.1	343.1	628.8	24.41	13.00	25.13	0.76	10.65	本誌		本誌	263		
264		シムルト(特)	Ⅱ-73	葉形	二次加工鏡片		10.9		264	188.1	141.7	1096.8	388.0	435.6	271.4	513.2	24.14	12.88	27.66	0.77	10.65	本誌		本誌	264		
265		墓内	Ⅱ-66	葉形	二次加工鏡片		9.8		265	235.1	156.8	1184.9	414.6	481.3	283.2	544.1	24.63	12.19	22.90	0.78	10.65	本誌		本誌	265		
266		墓内	Ⅱ-80	葉形	鏡片		4.0		266	228.2	177.9	1292.5	499.6	549.9	337.6	619.5	24.63	12.73	22.21	0.77	10.65	本誌		本誌	266		
267		墓内	Ⅱ-63	葉形	二次加工鏡片		9.6		267	222.4	189.9	1461.8	494.1	549.8	338.0	612.7	24.84	13.63	22.25	0.79	10.65	本誌		本誌	267		
268		墓内	Ⅱ-81	葉形	鏡片		2.8		268	226.3	154.4	1222.5	430.7	533.1	381.4	696.6	23.08	12.23	28.48	0.78	10.65	本誌		本誌	268		
269		墓内	Ⅱ-63	葉形	鏡片		3.4		269	282.7	167.2	1402.7	530.3	581.5	366.6	662.2	21.77	12.88	27.16	0.62	10.65	本誌		本誌	269		
270		墓外	Ⅱ-85	葉形	鏡片		20.5		270	235.9	130.2	956.7	373.5	406.2	263.6	486.8	24.62	13.67	28.56	0.63	10.65	本誌		本誌	270		
271		墓外	Ⅱ-82	葉形	鏡片		9.7		271	226.4	189.8	1481.7	498.0	543.2	332.2	604.9	25.10	12.96	27.48	0.79	10.65	本誌		本誌	271		
272		墓内	Ⅱ-66	葉形	鏡片		11.7		272	225.9	184.1	1248.5	483.4	491.5	366.6	578.6	24.36	12.33	22.60	0.78	10.65	本誌		本誌	272		
273		墓内	Ⅱ-79	葉形	磨面石鏡		9.4		273	190.3	152.9	1186.6	390.9	444.4	270.7	582.5	21.25	12.99	25.81	0.79	10.65	本誌		本誌	273		
274		2-6(114-5)	Ⅱ-104	葉形	石鏡	磨	62.9	10.65	274	188.6	166.6	1208.6	522.5	596.1	296.2	628.5	30.48	4.29	13.27	0.81	10.65	本誌		本誌	274		
275		墓内	Ⅱ-81	葉形	鏡片		2.7		275	225.3	196.8	1297.5	487.9	538.9	334.2	627.7	24.14	12.94	27.75	0.77	10.65	本誌		本誌	275		
276		墓内	Ⅱ-81	葉形	石鏡	磨面	2.0		276	219.8	216.0	1256.4	480.9	443.2	426.9	779.0	26.03	13.91	21.79	0.63	10.65	本誌		本誌	276		
277		2-6(116-1)	Ⅱ-104	葉形	石鏡	磨面	2.0		277	226.9	118.7	878.2	252.1	322.6	256.1	488.1	24.53	12.33	28.38	0.60	10.65	本誌		本誌	277		
278		墓外	Ⅱ-83	葉形	鏡片		2.3		278	220.2	191.8	1446.0	569.9	565.3	356.7	626.8	24.53	12.96	27.27	0.77	10.65	本誌		本誌	278		
279		墓内	Ⅱ-78	葉形	磨面石鏡		1.3		279	129.6	138.4	1126.2	382.1	400.4	247.7	427.2	21.94	12.20	22.18	0.80	10.65	本誌		本誌	279		
280		1-6(111-12)	Ⅱ-84	葉形	石鏡	磨面	0.6																				

表2 分析石器観察表・測定値および産地推定結果表(7)

分析石器観察表								測定値および産地推定結果表														
分析器番号	出土位置	グループ	類型	器種	取組部分	表裏面	備考	分析器番号	測定値													
									長さ	幅	厚さ	重量	縦径	横径	底径	高さ	傾斜角	傾斜角	傾斜角	傾斜角	傾斜角	
285	竪穴墓	Ⅱ-79	竪穴	鏡片	鏡片	1.3		285	230.4	175.6	1387.6	479.7	525.9	336.1	488.1	24.17	12.60	26.65	6.28	田原島	本島	285
286	竪穴墓	Ⅱ-77	竪穴	鏡片	鏡片	0.5		286	158.9	120.7	906.2	328.2	389.7	234.5	400.8	23.28	12.2	27.38	6.80	田原島	本島	286
287	竪穴墓	Ⅱ-80	竪穴	鏡片	鏡片	8.3		287	225.4	172.8	1247.8	482.9	501.8	321.8	418.7	24.40	12.40	26.46	6.78	田原島	本島	287
288	遺跡外(22)	Ⅱ-89	竪穴	鏡片	鏡片	4.5		288	216.4	165.3	1286.6	437.0	489.7	298.2	548.4	23.64	12.45	27.62	6.17	田原島	本島	288
289	竪穴墓	Ⅱ-77	竪穴	鏡片	鏡片	0.6		289	264.8	194.8	1495.9	504.7	555.5	346.4	428.1	24.88	12.70	27.38	6.40	田原島	本島	289
290	竪穴墓	Ⅱ-80	竪穴	鏡片	鏡片	1.6		290	228.1	173.2	1228.9	473.0	514.9	323.9	416.5	24.19	12.3	27.81	6.89	田原島	本島	290
291	竪穴墓(磯ノテ)	—	竪穴	鏡片	鏡片	1.9		291	220.2	161.4	1418.0	486.2	445.4	344.0	478.8	23.21	12.29	26.93	6.79	田原島	本島	291
292	竪穴墓(磯ノテ)	—	竪穴	鏡片	鏡片	4.4		292	231.9	174.8	1264.9	481.1	526.9	326.1	414.6	24.45	12.48	27.27	6.77	田原島	本島	292
293	竪穴墓	Ⅱ-81	竪穴	二次加工鏡片	鏡片	7.7		293	211.0	170.7	1275.1	466.0	516.9	321.6	394.0	24.56	12.41	27.22	6.74	田原島	本島	293
294	竪穴墓	Ⅱ-76	竪穴	鏡片	鏡片	0.7		294	232.9	186.6	1486.7	498.0	548.9	326.4	461.8	25.12	12.36	27.41	6.80	田原島	本島	294
295	遺跡外	Ⅱ-88	竪穴	鏡片	鏡片	1.3		295	140.3	105.2	672.4	289.8	342.9	217.2	407.2	24.26	12.40	26.85	6.79	田原島	本島	295
296	竪穴墓	Ⅱ-79	竪穴	二次加工鏡片	鏡片	2.0		296	218.3	167.2	1298.9	453.7	513.9	311.9	493.4	24.21	12.38	27.46	6.77	田原島	本島	296
297	竪穴墓	Ⅱ-76	竪穴	鏡片	鏡片	2.6		297	210.8	156.6	1484.9	512.1	597.4	326.6	441.6	24.28	12.90	28.44	6.77	田原島	本島	297
298	竪穴墓	Ⅱ-77	竪穴	鏡片	鏡片	3.1		298	214.1	164.4	1286.1	464.7	520.6	317.3	418.7	23.10	12.26	26.89	6.78	田原島	本島	298
299	竪穴墓	Ⅱ-78	竪穴	鏡片	鏡片	9.2		299	172.4	114.6	933.4	340.8	343.3	224.2	431.4	25.44	12.28	25.63	6.73	田原島	本島	299
300	竪穴墓	Ⅱ-76	竪穴	鏡片	鏡片	6.7		300	120.1	128.4	985.9	351.1	403.9	249.8	472.4	23.29	12.36	27.24	6.76	田原島	本島	300
301	竪穴墓	Ⅱ-81	新設(1回)	鏡片	鏡片	6.6		301	212.7	165.0	1253.6	444.2	491.2	311.5	379.6	24.32	12.17	26.90	6.77	田原島	本島	301
302	SI013	—	埋藏土	二次加工鏡片	鏡片	6.7		302	141.7	97.4	726.9	257.5	280.3	186.5	344.9	24.22	13.20	26.36	6.72	田原島	本島	302
303	竪穴墓	Ⅱ-79	竪穴	鏡片	鏡片	9.2		303	132.6	91.8	788.4	256.7	284.8	176.3	325.0	25.26	12.41	27.08	6.77	田原島	本島	303
304	竪穴墓	Ⅱ-80	竪穴	鏡片	鏡片	6.9		304	196.7	148.7	1174.5	480.4	508.4	284.3	546.4	24.43	12.46	28.17	6.78	田原島	本島	304
305	竪穴墓	Ⅱ-86	竪穴	鏡片	鏡片	1.3		305	212.5	168.1	1448.7	484.6	575.8	349.2	461.6	24.13	12.58	27.63	6.79	田原島	本島	305
306	竪穴墓	Ⅱ-77	竪穴	鏡片	鏡片	16.2		306	192.8	146.9	1181.2	394.0	418.9	283.2	488.4	24.73	13.24	28.93	6.76	田原島	本島	306
307	竪穴墓	Ⅱ-76	竪穴	二次加工鏡片	鏡片	12.5		307	224.1	174.1	1678.9	485.1	523.5	364.1	469.1	25.19	13.68	31.80	6.89	金ヶ浦	男勝	307
308	竪穴墓	Ⅱ-78	竪穴	鏡片	鏡片	16.2		308	160.3	127.8	948.4	328.9	391.8	196.3	418.0	23.91	12.37	27.78	6.77	田原島	本島	308
309	竪穴墓	Ⅱ-79	竪穴	鏡片	鏡片	26.2		309	192.3	141.2	1142.6	379.2	424.4	262.2	487.2	24.42	13.25	27.23	6.76	田原島	本島	309
310	遺跡外(22)	Ⅱ-89	竪穴	鏡片	鏡片	19.1		310	228.3	168.9	1441.1	486.3	544.0	344.0	478.8	23.21	12.29	26.93	6.79	田原島	本島	310
311	竪穴墓	Ⅱ-79	竪穴	鏡片	鏡片	24.1		311	225.4	201.1	1938.9	545.9	598.3	369.6	472.5	24.99	13.40	27.37	6.75	田原島	本島	311
312	遺跡外(22)	Ⅱ-88	竪穴	二次加工鏡片	鏡片	6.5		312	220.3	173.6	1242.3	464.0	518.3	328.1	409.7	24.20	12.49	27.63	6.77	田原島	本島	312
313	SI010	—	埋藏土	鏡片	鏡片	5.2		313	204.3	154.4	1311.1	434.0	497.9	315.4	467.2	24.24	12.80	28.41	6.76	田原島	本島	313
314	竪穴墓	Ⅱ-77	竪穴	鏡片	鏡片	2.8		314	224.8	168.1	1323.2	420.9	456.2	276.0	414.2	25.20	12.43	27.21	6.78	田原島	本島	314
315	Ⅱ-81(1) (竪穴)	Ⅱ-80	竪穴	二次加工鏡片	鏡片	1.9		315	229.6	170.3	1241.8	465.9	508.4	312.1	381.4	25.47	12.69	27.29	6.77	田原島	本島	315
316	竪穴墓	Ⅱ-79	竪穴	鏡片	鏡片	0.7		316	200.3	164.9	1304.0	466.0	509.3	310.0	374.9	24.62	12.45	27.51	6.80	田原島	本島	316
317	竪穴墓	Ⅱ-79	竪穴	鏡片	鏡片	9.0		317	66.2	19.2	478.0	172.6	91.0	86.2	197.2	31.23	4.01	12.27	6.86	鹿島	瀬戸	317
318	竪穴墓	Ⅱ-79	竪穴	鏡片	鏡片	0.6		318	208.6	156.5	1215.8	438.1	469.6	294.4	322.3	25.26	12.28	27.47	6.77	田原島	本島	318
319	竪穴墓	Ⅱ-76	竪穴	二次加工鏡片	鏡片	4.8		319	176.0	125.1	1047.4	381.3	431.2	228.2	486.4	24.19	12.49	27.38	6.77	田原島	本島	319
320	竪穴墓	Ⅱ-78	竪穴	鏡片	鏡片	6.1		320	194.2	142.9	1116.4	438.1	481.9	294.2	424.8	25.03	13.00	27.69	6.83	田原島	本島	320
321	竪穴墓	Ⅱ-79	竪穴	鏡片	鏡片	9.1		321	142.4	109.4	826.4	312.9	364.4	228.1	448.7	23.15	13.09	26.75	6.76	田原島	本島	321
322	竪穴墓	Ⅱ-80	竪穴	二次加工鏡片	鏡片	1.4		322	200.5	162.3	1258.9	428.8	483.3	307.8	444.2	24.45	12.49	27.66	6.78	田原島	本島	322
323	竪穴墓	Ⅱ-79	竪穴	二次加工鏡片	鏡片	3.5		323	224.1	189.1	1601.3	489.6	533.8	328.8	508.7	25.10	12.99	27.36	6.77	田原島	本島	323
324	竪穴墓	Ⅱ-79	竪穴	鏡片	鏡片	12.1		324	186.7	141.4	1111.1	387.7	431.1	273.8	584.7	24.22	12.73	27.12	6.77	田原島	本島	324
325	竪穴墓	Ⅱ-76	竪穴	鏡片	鏡片	5.7		325	231.3	173.6	1344.5	477.5	526.4	328.9	461.3	24.66	12.47	27.89	6.76	田原島	本島	325
326	竪穴墓	Ⅱ-77	竪穴	鏡片	鏡片	3.2		326	194.1	142.9	1098.9	389.3	425.9	298.9	428.3	24.12	12.99	27.72	6.75	田原島	本島	326
327	竪穴墓	Ⅱ-80	竪穴	鏡片	鏡片	6.3		327	220.3	183.1	1418.0	480.9	547.7	321.5	484.0	23.28	13.21	28.57	6.77	田原島	本島	327
328	竪穴墓	Ⅱ-79	竪穴	鏡片	鏡片	0.6		328	181.8	137.1	1102.6	369.0	431.4	267.6	387.4	24.38	12.43	27.04	6.78	田原島	本島	328
329	遺跡外(22)	Ⅱ-88	竪穴	鏡片	鏡片	1.9		329	137.3	124.6	1008.4	310.5	367.1	209.0	382.6	24.47	12.30	28.93	6.81	田原島	本島	329
330	遺跡外(22)	Ⅱ-88	竪穴	鏡片	鏡片	0.8		330	204.6	154.4	1236.9	428.1	481.7	296.8	428.7	24.58	12.38	27.72	6.79	田原島	本島	330
331	SI013	—	埋藏土	鏡片	鏡片	1.5		331	280.4	196.9	2062.5	637.0	681.2	503.1	524.9	12.23	3.00	1.50	1.13	八島市	津浦	331
332	SI010	—	埋藏土	鏡片	鏡片	3.0		332	217.6	163.6	1268.7	442.1	491.4	300.9	477.3	24.41	13.11	28.69	6.78	田原島	本島	332
333	SI010 P112	—	埋藏土	鏡片	鏡片	2.0		333	228.9	171.6	1322.5	475.2	521.4	327.9	469.3	24.52	12.47	27.77	6.77	田原島	本島	333
334	竪穴墓	Ⅱ-78	竪穴	鏡片	鏡片	2.6		334	200.9	151.8	1197.2	428.9	445.3	304.1	466.1	23.17	12.68	28.00	6.78	田原島	本島	334
335	竪穴墓	Ⅱ-80	竪穴	二次加工鏡片	鏡片	14.5		335	200.0	151.2	1176.6	487.1	451.6	280.9	508.6	24.72	12.85	27.42	6.76	田原島	本島	335
336	SI014	—	埋藏土	鏡片	鏡片	1.9		336	274.7	191.7	1508.6	515.7	561.3	351.3	624.0	24.77	12.20	26.95	6.74	田原島	本島	336
337	SI010 P11	—	埋藏土	鏡片	鏡片	2.4		337	210.1	182.2	1428.0	478.1	543.9	331.6	466.2	25.40	12.25	27.78	6.77	田原島	本島	337
338	SI010	—	埋藏土	鏡片	鏡片	0.9		338	119.9	83.6	683.0	282.6	317.3	186.1	327.1	22.80	11.93	25.45	6.76	田原島	本島	338



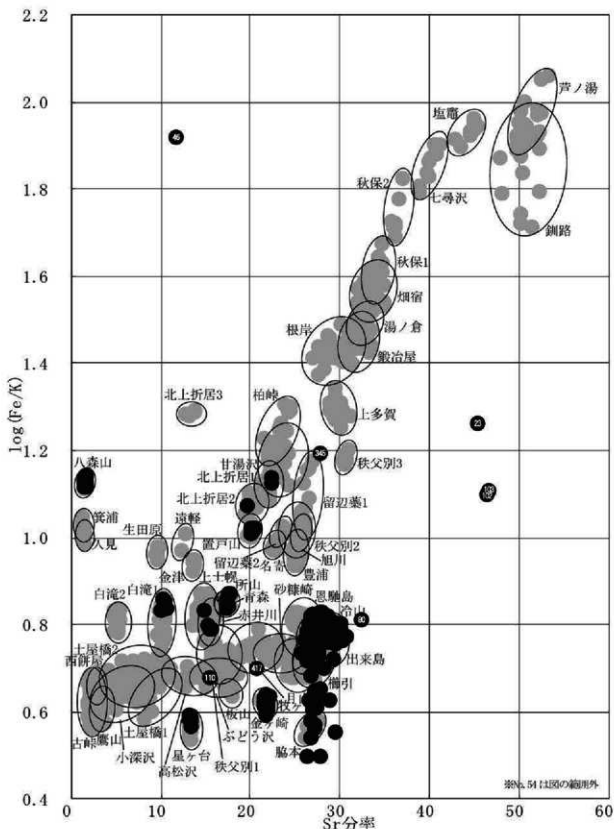


図3 黒曜石産地推定判別図(2)

第9節 土器付着物質の成分分析

第1項 土器内面赤色塗膜の塗膜分析

株式会社パレオ・ラボ

1 はじめに

水上(2)遺跡より出土した土器内面の赤色塗膜について、塗膜薄片を作製し、塗膜構造と材料について検討した。

2 試料と方法

分析対象は、縄文時代中期末の土器内面の赤色塗膜である(No.6、表1、図版1-1)。内面塗膜部分を少量採取し、分析試料とした。

表1 分析対象

No.	整理番号	時期	状態	グリッド	層位
6	2740(赤4)	縄文時代中期末	内面に赤色膜	中央ベルト	2層

分析は、漆成分を調べるために赤外分光分析を行った。また、塗膜構造を調べるために薄片を作製して、光学顕微鏡と走査型電子顕微鏡による観察、およびX線分析を行った。

赤外分光分析は、表面部分から一部削り取った試料を、押し潰して厚さ1mm程度に裁断した臭化カリウム(KBr)結晶板に挟み、油圧プレス器を用いて約7トンで加圧整形し、測定試料とした。分析装置は日本分光(株)製フーリエ変換型顕微赤外分光光度計FT/IR-410、IRT-30-16を使用し、透過法により赤外吸収スペクトルを測定した。

塗膜観察用の薄片は、高透明エポキシ樹脂を使用して包埋し、薄片作製機および精密研磨フィルム(#2000)を用いて厚さ約50 μ m前後に仕上げ、まず走査型電子顕微鏡(日本電子株式会社製JSM-5900LV)による反射電子像観察を行った。さらに、主に赤色塗膜層を対象として、電子顕微鏡に付属するエネルギー分散型X線分析装置(同JED-2200)による定性・簡易定量分析を行った。その後、再度精密研磨フィルム(#2000)を用いて厚さ約20 μ m前後に調整した後、偏光顕微鏡を用いて塗膜構造の観察を行った。

3 結果および考察

以下に、塗膜分析結果について述べる。なお、図1の赤外吸収スペクトルは、縦軸は透過率(%)、横軸は波数(Wavenumber (cm^{-1});カイザー)である。吸収スペクトルに示した数字は、生漆の赤外吸収位置を示す(表2)。

赤色塗膜層は、胎部a層と漆層c1層、赤色顔料層、漆層c2層で構成されていた(図版1-2、3)。赤外分光分析では、生漆のウルシオール

表2 生漆の赤外吸収位置とその強度

吸収No.	生漆		ウルシ成分
	位置	強度	
1	2925.48	28.534	
2	2864.13	36.217	
3	1710.55	42.035	
4	1633.41	48.833	
5	1454.06	47.195	
6	1351.86	50.803	ウルシオール
7	1270.86	46.334	ウルシオール
8	1218.79	47.536	ウルシオール
9	1087.66	53.843	
10	727.03	76.389	

生漆吸収No.7)が確認され、漆と同定された。下地にあたる層は観察されず、生漆が土器胎部に直接塗布されていたと考えられる。漆層c1層とc2層の間に観察された赤色顔料層には、漆が混和され

ていなかった。実体顕微鏡観察においても、粉状の赤色顔料が漆層の上ののっている様子が観察され(図版1-4)、塗膜として存在していない。塗膜断面の観察では、図版1-1の右半分のように赤色顔料の上層である漆層c2層が、赤色顔料層を境に剥落している箇所が多かった。赤色顔料のX線分析では、鉄(Fe_2O_3)が検出された(表3)。また、塗膜断面とは別に採取した赤色顔料を電子顕微鏡で拡大すると、パイプ状粒子が観察され(図版1-5)、パイプ状ベンガラであることが確認された。

表3 赤色顔料層のX線分析結果 (mass%)

No.	C	Al ₂ O ₃	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	total
6	35.47	2.02	3.96	58.6	100.00

4 おわりに

水上(2)遺跡から出土した縄文時代中期末の土器内面の赤色塗膜について塗膜分析を行い、塗膜構造や材料について検討した。その結果、漆層が2層観察され、赤色顔料は2層の漆層の間に存在した。赤色顔料は、粉状になっており漆に混和された状態ではなかった。顔料の種類はパイプ状ベンガラであった。

(竹原弘展・藤根 久・米田恭子)

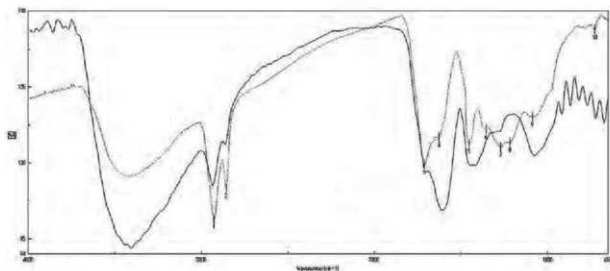
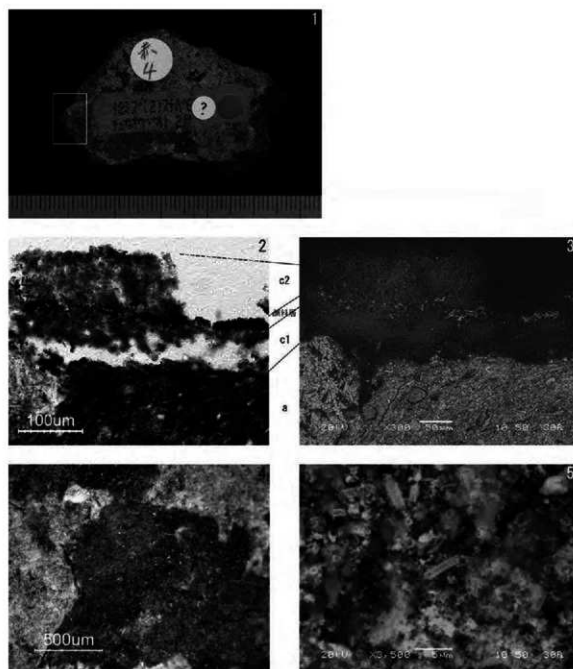


図1 土器内面塗膜の赤外吸収スペクトル

(縦軸:透過率、横軸:波数、数字:生漆の赤外吸収位置)



1. 試料採取部位 2. 塗膜断面構造 3. 塗膜断面の反射電子像 4. 塗膜表面の実体顕微鏡写真
5. 赤色顔料の反射電子像

図版1 土器内面塗膜の塗膜分析

第2項 土器黒色付着物のクロロホルム実験および赤外分光分析

株式会社パレオ・ラボ

1 はじめに

水上(2)遺跡の調査では、縄文時代前期末～中期末の包含層から黒色物が付着した土器が検出された。ここでは、アスファルトを簡易的に判定するクロロホルム溶融試験と赤外分光分析を行った。

2 試料と方法

試料は、水上(2)遺跡の縄文時代前期末と中期後葉、中期末葉の包含層から検出された土器付着物5点である(表1、図版1)。

表1 クロロホルム実験・赤外分光分析を行った資料

分析No.	整理番号	グリッド	層位	時期	特徴
1	2747	Ⅳ P-70	3層	縄文時代中期末葉	外面、黒色光沢
2	2733	Ⅳ U-68	3a層	縄文時代中期末葉	黒褐色光沢、縮み跡
3	2728	Ⅳ Y-75	3層	縄文時代中期末葉	黒褐色光沢、縮み跡
4	2732	Ⅳ C-73	3d-e-f層	縄文時代前期末葉	黒色光沢、薄い
5	2740	Ⅳ V-74	Ⅱ・Ⅲ層	縄文時代中期後葉	外面：光沢のない黒色物、多孔質
					内面：光沢のない黒色物、多孔質

分析は、最初に、アスファルトを簡易的に判定するクロロホルム溶融試験を行った(高妻ほか, 2011)。試薬は、クロロホルム(純正一級、純正化学株式会社製、 CHCl_3)を用いた。方法は、試料0.05g程度を採取して蒸発皿に入れ、クロロホルム試薬を5cc加えて、1分程度放置した。その後、エタノールで洗浄した。

赤外分光分析は、クロロホルム溶融試験後の残渣から手術用メスを用いて試料を薄く削り取った後、押しつぶして、厚さ1mm程度に裁断した臭化カリウム(KBr)結晶板に挟み、油圧プレス器を用いて約7トンで加圧整形した。測定は、フーリエ変換型顕微赤外分光光度計(日本分光(株)製FT/IR-410、IRT-30-16)を用いて、透過法により赤外吸収スペクトルを測定した。

3 結果および考察

以下に、土器内付着物の特徴、クロロホルム溶融試験と赤外分光分析結果について述べる。なお、赤外吸収スペクトル図(図1-1～5b)は、縦軸が透過率(%)、横軸が波数(Wavenumber (cm^{-1});カイザー)を示す。また、各スペクトル図はノーマライズしており、吸収スペクトルに示した数字は生漆の赤外吸収位置(表2)を示す。

[分析No.1(整理番号2747、土器外面付着物)]

土器外面付着物は、光沢のある黒色を呈する(図版1-1a～1c)。

クロロホルム溶融試験では、全く溶融しなかった。

赤外分光分析では、CH基に由来する2923.56 (cm^{-1})、2854.13 (cm^{-1})の吸収が見られ、1272.79 (cm^{-1})

表2 生漆の赤外吸収位置とその強度

吸収No.	生漆		ウルシ成分
	位置	強度	
1	2925.48	28.534	
2	2854.13	36.217	
3	1710.55	42.035	
4	1633.41	48.833	
5	1454.06	47.195	
6	1351.86	50.803	ウルシオール
7	1270.86	46.334	ウルシオール
8	1218.79	47.536	ウルシオール
9	1087.66	53.843	
10	727.03	75.389	

にウルシオール成分(図1-1のNo.7)の吸収が認められた。その他のウルシオール成分の吸収は確認されなかった。

クロロホルム溶融試験および赤外分光分析の結果から、アスファルトを含まない漆と考えられる。

[分析No.2(整理番号2733、土器内面付着物)]

土器内面付着物は、光沢のある黒褐色を呈し、縮み皺が見られる(図版1-2a~2c)。

クロロホルム溶融試験では、全く溶融しなかった。

赤外分光分析では、CH基に由来する2923.56(cm^{-1})、2854.13(cm^{-1})の吸収が見られ、1272.79(cm^{-1})にウルシオール成分(図1-2のNo.7)の吸収が認められた。その他のウルシオール成分の吸収は確認されなかった。

クロロホルム溶融試験および赤外分光分析の結果から、アスファルトを含まない漆と考えられる。

[分析No.3(整理番号2728、土器内面付着物)]

土器内面付着物は、光沢のある黒褐色を呈し、縮み皺が見られる(図版1-3a~3c)。

クロロホルム溶融試験では、全く溶融しなかった。

赤外分光分析では、CH基に由来する2923.56(cm^{-1})、2854.13(cm^{-1})の吸収が見られ、1272.79(cm^{-1})にウルシオール成分(図1-3のNo.7)の吸収が認められた。その他のウルシオール成分の吸収は確認されなかった。

クロロホルム溶融試験および赤外分光分析の結果から、アスファルトを含まない漆と考えられる。

[分析No.4(整理番号2732、土器内面付着物)]

土器内面付着物は、光沢のある黒色を呈する(図版1-4a~4c)。

クロロホルム溶融試験では、全く溶融しなかった。

赤外分光分析では、CH基に由来する2923.56(cm^{-1})、2854.13(cm^{-1})の吸収が見られ、1272.79(cm^{-1})にウルシオール成分(図1-4のNo.6)の吸収が認められた。その他のウルシオール成分の吸収は確認されなかった。また、1041.37(cm^{-1})の劣化に伴うゴム質の大きな吸収が確認された(図1-4)。

クロロホルム溶融試験および赤外分光分析の結果から、アスファルトを含まない漆と考えられる。

[分析No.5(整理番号2740、土器外面付着物・内面付着物)]

土器外面付着物は、光沢のない黒色の多孔質物である(図版1-5a~5c)。

クロロホルム溶融試験では、外面付着物および内面付着物とも全く溶融しなかった。

赤外分光分析では、いずれの付着物もCH基に由来する2923.56(cm^{-1})、2854.13(cm^{-1})の吸収がわずかに見られたが、ウルシオール成分の吸収は認められなかった(図1-5a, 5b)。

クロロホルム溶融試験および赤外分光分析の結果から、内外面の付着物は煤類やタール物質などと考えられる。

4 おわりに

水上(2)遺跡の縄文時代前期末と中期後葉、中期末の包含層から検出された土器内外付着物について、アスファルトを簡易的に判定するクロロホルム溶解試験と赤外分光分析を行った。

この結果、分析 No. 1 (整理番号2747、土器外面付着物)と、分析 No. 2 (整理番号2733、土器内面付着物)、分析 No. 3 (整理番号2728、土器内面付着物)、分析 No. 4 (整理番号2732、土器内面付着物)の4点は、アスファルトを含まない漆であった。

また、分析 No. 5 (整理番号2740、土器外面付着物・内面付着物)は、煤類やタール物質などと考えられた。

(藤根 久)

引用文献

高妻洋成・赤田昌倫・本多貴之 (2011) 漆関連遺物の調査、青森県文化財調査報告書第464集「漆下遺跡」：112-120, 秋田県教育委員会。

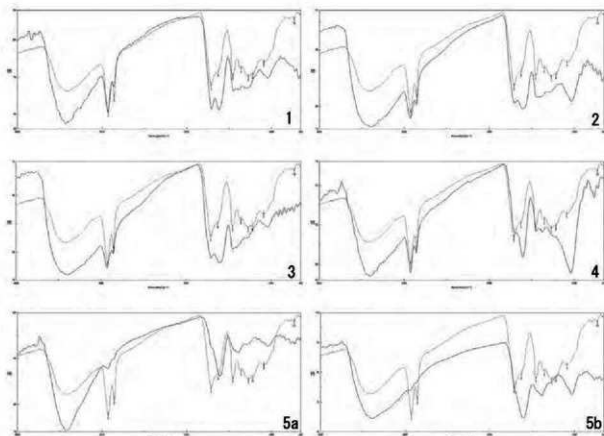
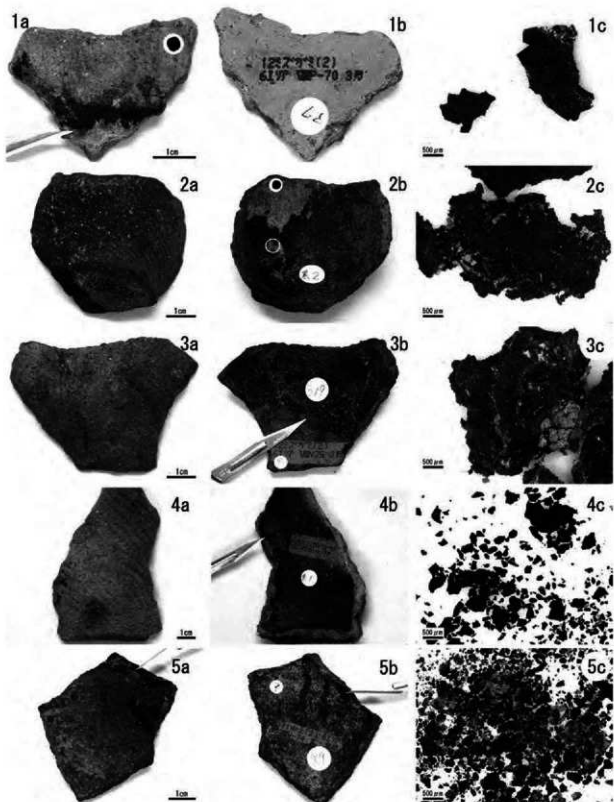


図1 土器付着物の赤外分光スペクトル図

(縦軸：透過率、横軸：波数、数字：生漆の赤外吸収位置)

1. 分析 No. 1 (整理番号2740、土器外面付着物)
2. 分析 No. 2 (整理番号2733、土器内面付着物)
3. 分析 No. 3 (整理番号2728、土器内面付着物)
4. 分析 No. 4 (整理番号2732、土器内面付着物)
- 5a. 分析 No. 5 (整理番号2740、土器外面付着物)
- 5b. 分析 No. 5 (整理番号2740、土器内面付着物)



図版1 クロロホルム溶解実験・赤外分光分析を行った土器と採取試料

1a-1c. 分析 No. 1 (整理番号2747、土器外面付着物) 2a-2c. 分析 No. 2 (整理番号2733、土器内面付着物)

3a-3c. 分析 No. 3 (整理番号2728、土器内面付着物) 4a-4c. 分析 No. 4 (整理番号2732、土器内面付着物)

5a-5c. 分析 No. 5 (整理番号2740、土器外面付着物・内面付着物)

第10節 水上(2)遺跡検出礫石器の残存デンブンプ分析

弘前大学人文社会科学部 上條信彦

1 対象と分析方法

本分析では、本文掲載の全ての磨石・敲石類(敲磨器)、扁平石器(半円形扁平打製石器)、石皿・台石類を観察した。その後、状態の良い磨石・敲石類(敲磨器)39点、扁平石器(半円形扁平打製石器)39点(石鍾1点を含む)、石皿・台石類45点、計123点の残存デンブンプ分析を実施した。資料は発掘後、全て洗浄され、コンテナ箱に入れられ室内で保管されていた。

本分析では持ち運びが難しい資料が多いうえ、検証可能かつできるだけ資料を傷めないよう、薬品類の使用を控え、最も簡便かつ効果的な方法を用いた(渋谷ほか2006)。試料と方法は以下のとおりである。

- ① 試料の採取 試料は表面汚染の少ない礫孔の奥から試料を採取する。マイクロピペットにチップをはめ込み、精製水を吸入し、採取する対象に注入する。洗浄しながら試料(20 μ l分)を吸引する。デンブンプ残存の要因を探るために、破断面のある場合はその破断面からも試料を採取した。
- ② プレパラートの作成と観察 試料を遠心後(1500rpm・1分)、試料8 μ lを水性封入剤(アクアテックス)で封入する。偏光・位相差顕微鏡(オリンパス BX50-P)を用い総合倍率200~800倍で観察する。偏光顕微鏡は、直交・開放ニコルで観察する。なお、観察の際にはデンブンプの形状、大きさ、偏光十字の入り方、形成核の位置、層紋、デンブンプの残存状況、単粒・半複粒・複粒など粒の状況を検討した。なお、デンブンプの大きさについては、現生標本の傾向から、長径を超小型(~7 μ m)、小型(8~10 μ m)、中型(11~19 μ m)、大型(20~25 μ m)、超大型(26 μ m~)に区分している。
- ③ デンブンプ粒の同定 同定は②のデータに基づき、現生植物デンブンプ標本のなかから比較し、類似性の高いものを候補として挙げる。なお候補は現時点(2016年)で収集しているデータであり、今後変更される可能性がある。

2 デンブンプ分析の結果(表1・図版1)

磨石・敲石類(敲磨器)14点、扁平石器15点、石鍾1点、石皿・台石類9点、計39点より71粒のデンブンプを検出した。

なお、破損資料に関しては、割れ面からも試料を採取したが、デンブンプは検出されなかった。

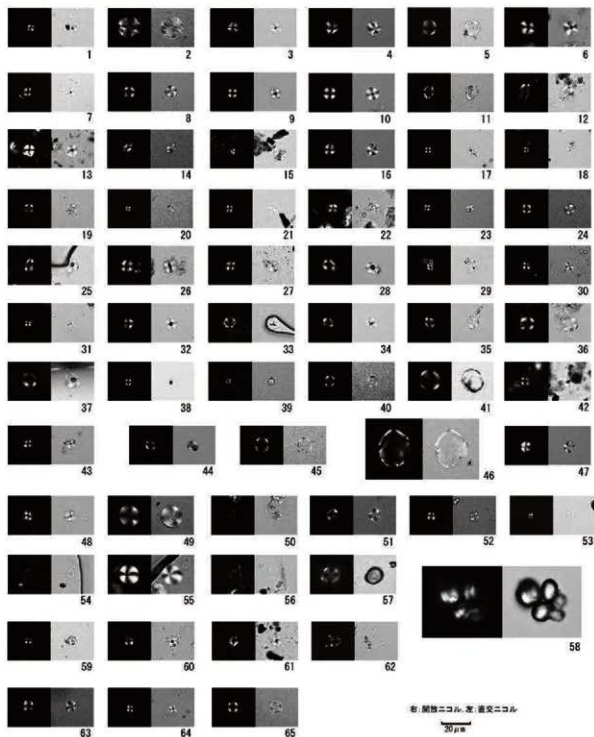
検出されたデンブンプの大きさと形態、偏光十字の形に注目すると、以下の10グループにまとまる。

- ①長径4~9 μ mの超小型~小型の円形、偏光十字は十字形。24粒。
- ②長径12~16 μ mの中型の円形、偏光十字は十字形。3粒。
- ③長径5~15 μ mの超小型~中型の短楕円形、偏光十字はX字形。7粒。
- ④長径8~15 μ mの小型~中型の短楕円形、偏光十字は十字形。5粒。
- ⑤長径12~25 μ mの中型~大型の長楕円形、形成核の位置が一方に偏る。偏光十字は十字形。7粒。
- ⑥長径8~10 μ mの小型の長楕円形。偏光十字はX字形。3粒。
- ⑦長径7~10 μ mの超小型~小型の多角形、偏光十字はX字形。15粒。
- ⑧長径12 μ mの中型の多角形、偏光十字は十字形。1粒。

⑨長径約8～10 μ mの小型の釣鐘形、偏光十字はX字形。4粒。

⑩長径約5 μ mの超小型の半円形、偏光十字は十字形。2粒。

③には3粒分の塊、⑤には5粒分の塊がある。④には偏光十字が曲がっているもの(十字曲線)がある。②④には層紋が明瞭なものがある。



図版1 水上(2)遺跡検出デンプン

表1 分析対象と検出デンプン観察表

遺物番号	出土位置	グリッド	種類	発掘部分	備考	統制採取箇所	形状	大きさ 分類	長さ (μm)	幅 (μm)	偏角 ($^{\circ}$)	形成 位置	形状 分布	観察	デンプンの 状況	デンプン 番号	デンプン タイプ
5-遺150-6	捨て場	DCP-83	磨石	I期		表面	円	超小型	6	8	十字	中央	高点	無			1
5-遺157-1	捨て場	DXF-86	凸石	-		凹面	円	中型	16	16	十字	中央	不明	有		2	②
5-遺158-3	捨て場	DCO-82	磨石	-		表面	多角	小型	10	10	X字	中央	不明	無		3	②
							円	中型	12	12	X字	中央	不明	無		4	②
5-遺159-9	捨て場	KCP-84	磨石	-		表面	多角	中型	12	12	十字	中央	高点	無		6	②
5-遺154-4	捨て場	WBP-67	磨石	II期		表面	長楕円	小型	8	6	X字	中央	高点	無		7	②
5-遺153-5	捨て場	DCP-81	磨石	II期	磨料盛	表面	円	小型	8	8	十字	中央	不明	無		8	①
3-遺287-5	遺構外	WBP-66	磨石	-		表面	円	超小型	7	7	十字	中央	高点	無		9	①
							円	小型	9	9	十字	中央	高点	無		10	①
3-遺283-3	遺構外	WBP-77	磨石	II期		表面	長楕円	小型	9	8	十字	中央	不明	無	中央分層、 埋込か	11	②
3-遺287-4	遺構外	WBP-82	磨石	-	石彫削	表面	長楕円	中型	13	7	十字	偏	不明	無		12	②
							約縁	小型	8	7	X字	中央	高点	無		13	②
							長楕円	小型	8	5	X字	中央	不明	無		14	②
3-遺276-3	沢1	WBP-88	磨石	II期		表面	半円	超小型	5	2	X字	中央	不明	無		15	②
							約縁	小型	8	7	X字	中央	不明	無		16	②
							円	超小型	5	5	十字	中央	高点	無		17	①
5-遺151-5	捨て場	WBP-69	磨石	I期	磨料盛	表面	円	超小型	5	5	十字	中央	不明	無		18	①
2-遺131-3	S11084	WBP-92	磨石	I期	発達した 磨料盛	表面	円	小型	8	8	十字	中央	不明	無		19	①
2-遺138-1	S15502 #2	-	磨石	-		表面	円	超小型	4	4	十字	中央	不明	無		20	①
2-遺137-1	S15018	-	磨石	I期		表面	円	超小型	5	5	十字	中央	不明	無		21	①
5-遺164-6	捨て場	WBP-71 DXA-72	打製石器	A1期		下面	円	小型	8	8	十字	中央	不明	無		22	①
5-遺168-2	捨て場	DCO-61	打製石器	D1期		下面	多角	超小型	7	6	X字	中央	高点	無		23	②
							円	小型	8	8	十字	中央	不明	無		24	①
							長楕円	小型	10	7	X字	中央	高点	無		25	②
							多角	小型	10	10	X字	中央	高点	無		26	②
5-遺166-7	捨て場	DCP-80	打製石器	B4期		下面	多角	小型	8	8	X字	中央	高点	無		27	②
							多角	小型	10	10	X字	中央	高点	無		28	②
							長楕円	超小型	5	4	X字	中央	不明	無	3軸境	29	②
							円	超小型	4	4	十字	中央	不明	無		29	①
							円	超小型	4	4	十字	中央	不明	無		29	①
5-遺168-3	捨て場	WBP-70	打製石器	C4期		下面	長楕円	超小型	7	5	X字	中央	不明	無		30	②
							円	超小型	5	5	十字	中央	不明	無		31	①
							多角	小型	8	8	X字	中央	高点	無		32	②
							多角	小型	8	8	X字	中央	高点	無		33	②
							多角	小型	8	7	X字	中央	高点	無		34	②
5-遺167-1	捨て場	DCP-77	打製石器	C4期		下面	約縁	小型	8	8	X字	中央	不明	無		35	②
							約縁	小型	10	9	X字	中央	不明	無		36	②
							長楕円	中型	12	10	X字	中央	高点	無		37	②
5-遺165-4	捨て場	WBP-68	打製石器	B1期		下面	円	超小型	6	6	十字	中央	高点	無		38	①
							円	超小型	4	4	十字	中央	不明	無		39	①
							長楕円	小型	8	7	X字	中央	不明	無		40	②
5-遺148-6	13ベルト	DXA-73	打製石器	B2期		下面	長楕円	中型	15	14	X字	中央	不明	無		41	②
5-遺167-4	捨て場	WBP-70	打製石器	C4期		下面	円	小型	8	8	十字	中央	高点	無		42	①
5-遺165-3	捨て場	DCO-72	打製石器	B1期		下面	多角	超小型	7	7	X字	中央	不明	無		43	②
5-遺145-3	3ベルト	WBP-67	打製石器	B1期		下面	長楕円	超小型	7	6	X字	中央	不明	無	中央分層	44	②
2-遺125-5	S14040	DCP-76	打製石器	その他		凹面	長楕円	小型	11	10	十字	中央	不明	無	中央分層	45	②
3-遺283-5	遺構外	WBP-95	石鏡	I期		表面	円	8	8	十字	中央	不明	無	設計	46	②	
3-遺276-4	沢1	WBP-92	打製石器	C4期		下面	多角	小型	8	8	X字	中央	高点	無	一部分層	47	①
3-遺280-3	遺構外	WBP-85	打製石器	B4期		下面	円	中型	15	15	十字	中央	不明	有		48	②
3-遺280-2	西側面	-	打製石器	C4期		表面	円	小型	9	9	十字	中央	不明	無		49	②
3-遺289-2	遺構外	-	打製石器	B2期		下面	円	超小型	7	7	十字	中央	不明	無		50	①
							半円	超小型	5	3	X字	中央	不明	無		53	②
5-遺177-2	捨て場	WBP-59	凸石	-		表面	多角	小型	8	8	十字	中央	不明	無	中央分層	54	②
2-遺136-1	S14040	-	凸石	-	床面	内面	長楕円	中型	15	14	十字	中央	不明	無	十字曲縁	55	②
3-遺295-1	遺構外(志保977)	-	石鏡	-		内面	長楕円	小型	10	8	X字	中央	不明	無		56	②
4-遺90-1	5号墓	-	凸石	-		表面	長楕円	中型	12	10	十字	中央	不明	有		57	②
							長楕円	中型	17	13	十字	偏	不明	無	5軸境	58	②
							長楕円	中型	15	12	十字	偏	不明	無		58	②
							長楕円	中型	15	12	十字	偏	不明	無		58	②
							長楕円	小型	12	8	十字	偏	不明	無		58	②
							長楕円	中型	12	7	十字	偏	不明	無		58	②
							円	超小型	7	7	十字	中央	不明	無		59	①
							円	小型	8	8	十字	中央	高点	無		60	①
							多角	小型	8	8	X字	中央	高点	無		61	②
5-遺174-3	捨て場	WBP-65 WBP-65	石鏡	-		内面	多角	小型	8	8	X字	中央	不明	無		62	②
5-遺177-3	捨て場	DCO-80	凸石	-		内面	長楕円	小型	8	7	十字	中央	不明	有	十字曲縁	63	②
2-遺139-1	S110004 捨て場	WBP-68 WBP-67	石鏡	-	有障	内面	円	超小型	5	5	十字	中央	不明	無		64	①
							円	小型	8	8	十字	中央	不明	無	設計	65	①

遺物分類は本文による。

3 デンプンの由来植物の推定

人が食用などに利用したという条件で手元にある現生植物デンプン標本との比較を行い、現状での由来植物を推定する。グループ①～⑩のデンプンのうち、グループ①に該当する植物はサンショウウオやハシバミなど多種にわたる。グループ②もタカサゴユリ、クマシデなど複数種が候補となる。グループ③は中形で偏向十字がX字状にはいるという特徴からクリ、コナラなどのブナ科の堅果類である可能性が高い。

グループ④はコブシ・トサミズキなど複数種ある。グループ⑤は形成核の位置から、ウバユリ、カタクリといったユリ科植物に多い。グループ⑥はタブノキやミクリ、ヤマフジなど複数種が候補となる。グループ⑦はイネ科に多く、そのうち長径平均が7～10 μ mであるのは、アワ・キビ・ハトムギがある。またグループ⑧の中型の多角形にはシソ科のイヌゴマ、オニグルミがある。グループ⑨⑩は形が異なるものの、同一種で観察される場合がある。食料化可能な植物としてはクズが挙げられる。

4 デンプンの形態と礫石器の形態・使用痕との関係

上記で見られたグループを礫石器の分類ごとに検討した(表2)。敲磨器では、磨石Ⅰ類・凹石・側面に磨耗面のある磨石Ⅱ類にデンプンが多く検出されており、タタキなど敲打痕のあるタイプでは少ない。表面に磨耗痕のある磨石Ⅰ類からは①が多く、⑥⑧⑨が検出された。一方

凹底がある凹石からは、磨石Ⅰ類にはない②⑦が検出された。また側面に磨耗痕のある磨石Ⅱ類からは同Ⅰ類と同じく①が認められるのに対し、③④⑥⑩といった他にはみられないデンプンが検出された。

扁平石器では①③⑦が比較的多い。そのほか②④⑥⑨⑩がある。①③④⑥⑨⑩が検出された点は磨石Ⅱ類に共通する。また②⑦がある点は凹石に共通する。台石からは④⑦が検出され、扁平石器や磨石Ⅱ類に共通する。石皿からは①⑤⑥⑦が検出された。

表2 デンプンと礫石器の種類との関係

器種	分類	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	計
敲磨器	磨石Ⅰ類	4										4
	磨凹石								1			1
	磨敲石	2			1					1		4
	凹石		2					2				4
	磨石Ⅱ類	3	1	1		1				1	1	8
	敲磨器計	9	2	1	1	1	1	2	1	2	1	21
扁平石器	打製石器 A1 類	1										1
	打製石器 B1 類	2	3	1			1					7
	打製石器 B2 類	1	1								1	3
	打製石器 B4 類	1						3				4
	打製石器 C4 類	5	2					5	2			14
	打製石器 D1 類	1					1	1				3
	打製石器その他						1					1
	石錘Ⅰ類	1										1
扁平石器計	11	1	6	1	1	1	10	0	2	1	34	
台石				3			1				4	
石皿	4			5	1	2					12	

5 デンプン粒と使用痕からみた各形態の機能と用途

敲磨器では使用痕ごとに異なるデンプンの傾向が見出せた。発達した磨耗痕のある磨石Ⅰ類ではグループ①に多い微細な種子のほか、磨敲石にはグループ⑤のユリ科やグループ⑨のクズなどの根茎類が対象となっており、微細な種子の粉碎のほか、根茎類のデンプン抽出に用いられたとみられる。グループ①と⑤が石皿に多い点や、石皿の多くに敲磨器と同じ大きさの磨耗痕が観察される点から、下石には石皿が用いられていたとみられる。

敲打の集中である凹痕のある敲磨器にはグループ③にオニグルミが含まれており、オニグルミの殻割りに用いられていたと判断される。扁平石器や磨石Ⅱ類には、下面や側面に凹凸の弱い磨耗痕が観察される。これは上條2015によれば、軟物質の敲打によるものと推定されている。これらの使用痕のある石器からはグループ①のほかナラ類を含むグループ③や、イネ科に多いグループ⑦が認められ、敲打による殻剥き作業が推定される。また打製石器 C4類 (5-図168-1) からはクズに多いデンプンが検出されている点は注目される。

6 まとめ

デンプン粒分析の結果、敲磨器、扁平石器、石皿・台石類からデンプンが検出された。したがってこれらの石器が植物加工に用いられたと推定される。さらに各石器の使用痕と検出されたデンプン粒に一定の傾向があることが分かった。

謝辞

本分析に際し、青森県埋蔵文化財調査センターには資料の照会と分析の機会を提供していただいた。末筆ながら感謝申し上げます。

参考文献

- 上條信彦2015『縄文時代における脱穀・粉碎技術の研究』六一書房
渋谷綾子ほか2006「日本の現存植物を用いた参照デンプン標本」『新潟県立歴史博物館研究紀要』
7, p. 7-16. 新潟県立歴史博物館

第11節 遺跡周辺に分布する巨石と基盤岩の関係について

弘前大学大学院理工学研究所 柴 正敏

青森県・西目屋村に所在する水上(2)遺跡では、石棺墓A群に隣接した位置に、重量2tを超える巨石の配石遺構(60号配石)がある。この巨石の石材を理解するため、基盤を構成する岩石(基盤岩)と遺跡内に点在する巨石のうち、60号配石と類似した岩石について、巨石と比較検討を実施する。60号配石(巨石No.1)と基盤岩並びに遺跡に点在するその他の巨石3試料(No.2・9・12)について薄片を製作し、偏光顕微鏡を用いて記載を行った。これらの試料の顕微鏡写真を図1から図5に示した。

- (1) **巨石No.1**(図1) 岩石名は、単斜輝石-斜方輝石デイサイト~安山岩。斑晶は、単斜輝石、斜方輝石、斜長石、石英、不透明鉱物。石基は斜長石、火山ガラス、斜方輝石、単斜輝石、不透明鉱物からなる。斑晶の斜長石には汚濁帯が認められ、マグマ混合が示唆される。また、石基の火山ガラスは、変質作用を受け、スメクタイト化している。このため岩石は緑色を呈する。基盤を構成する岩石に類似する。
- (2) **基盤岩**(図2) 岩石名は、単斜輝石-斜方輝石デイサイト~安山岩。広く本遺跡の基盤をなす岩石である。斑晶は、単斜輝石、斜方輝石、角閃石(仮像:Amf)、斜長石(P1)、石英、不透明鉱物。石基は斜長石、火山ガラス、斜方輝石、単斜輝石、不透明鉱物からなる。斑晶の斜長石には汚濁帯(斜長石周縁部に形成されている暗色部)が認められ、マグマ混合が示唆される。角閃石はオパサイト化し仮像となっている。また、石基の火山ガラスは、変質作用を受け、スメクタイト化している。このため岩石は緑色を呈する。
- (3) **巨石No.2**(図3) 岩石名は、単斜輝石-斜方輝石デイサイト~安山岩。斑晶は、単斜輝石、斜方輝石、斜長石、石英、不透明鉱物。石基は斜長石、火山ガラス、斜方輝石、単斜輝石、不透明鉱物からなる。斑晶の斜長石には汚濁帯が認められ、マグマ混合が示唆される。また、石基の火山ガラスは、変質作用を受け、スメクタイト化している。このため岩石は緑色を呈する。基盤を構成する岩石に極めて良く似ている。
- (4) **巨石No.9**(図4) 岩石名は、かんらん石-単斜輝石-斜方輝石安山岩。斑晶は、かんらん石、単斜輝石、斜方輝石、斜長石、不透明鉱物。石基は斜長石、火山ガラス、斜方輝石、単斜輝石、不透明鉱物からなる。斑晶の斜長石は、他の5試料にくらべ細粒である。かんらん石は、単斜輝石の反応縁を有する。また、石基の火山ガラスの受けた変質作用の程度は、他の4つの試料に比較して低い。
- (5) **巨石No.19**(図5) 岩石名は、単斜輝石-斜方輝石デイサイト~安山岩。斑晶は、単斜輝石、斜方輝石、斜長石、石英、不透明鉱物。石基は斜長石、火山ガラス、斜方輝石、単斜輝石、不透明鉱物からなる。斑晶の斜長石には汚濁帯が認められ、マグマ混合が示唆される。また、石基の火山ガラスは、変質作用を受け、スメクタイト化している。このため岩石は緑色を呈する。基盤を構成する岩石に極めて良く似ている。

60号配石を構成する巨石 No. 1と基盤岩並びに遺跡内に点在するその他の巨石 (No. 2・19)はともに、単斜輝石-斜方輝石デイサイト~安山岩であり、岩型が同じである(図1~5)。また、これら岩石が受けた変質作用は、ともに沸石相に属する。

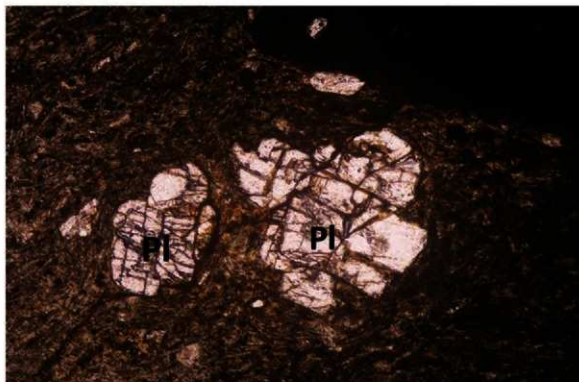


図1 巨石1

1 mm

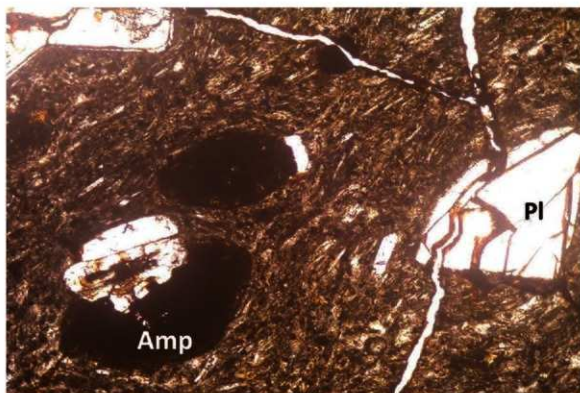


図2 基盤岩

1 mm

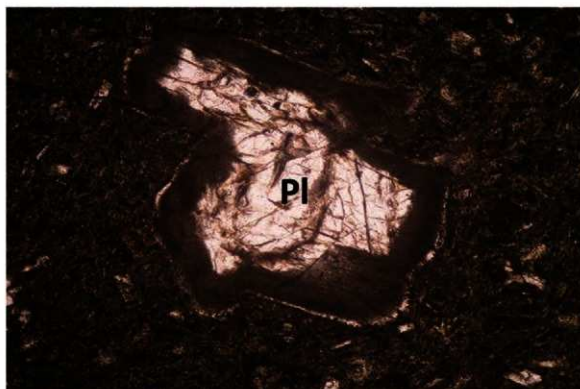


図3 巨石2

1 mm

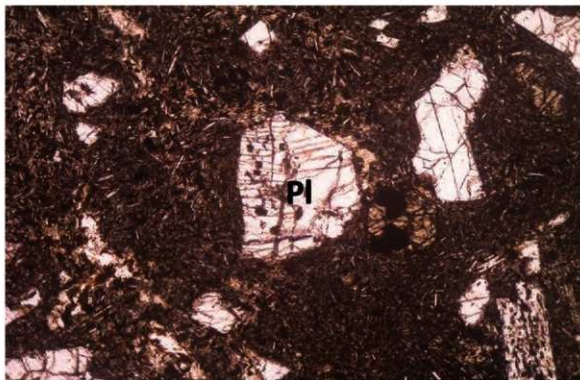


図4 巨石9

1 mm

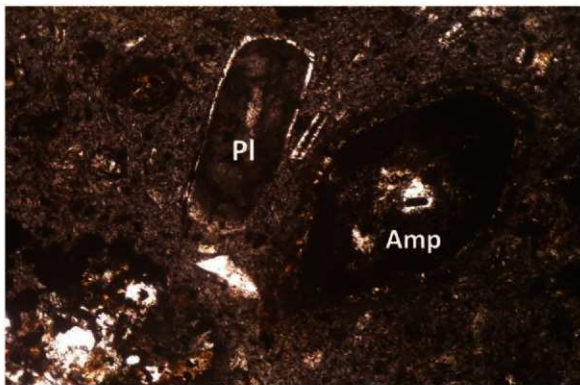


図5 巨石19

1 mm

第5章 総括

第1節 遺構

第1項 竪穴住居跡

今回報告する竪穴住居については第1分冊第3章第1節の前段部分に概要を記した。本稿では第514・528集での調査成果も踏まえた計301軒について概括する。

【時期別軒数について】時期が1～2の土器型式期に限定された234軒について、内訳を図1に示した。最も検出数が多かった住居跡は大木10式併行期の40軒、次いで円筒上層d1式期の35軒、榎林式期の35軒と、円筒上層式の中盤及び中期後葉から末葉で検出数が増加する。物見台式、円筒下層b～d1式、十腰内I式以降は土器の出土がみとめられるものの、対応する竪穴住居跡は検出されなかった。この土器型式期別の竪穴住居跡検出傾向と、後述する土器型式別の出土重量傾向（第5章第2節第1項）とは比例しない結果が出ている。特に円筒下層d1・d2式、円筒上層b1式期での住居跡の少なさ、最花・大木10式併行では住居の多さが対比を際立たせる。土器型式別の計量における方法的限界が正確な対比を困難にしている可能性もあるが、集落全域を調査対象とした本調査において、居住施設数と土器の生産・廃棄量とは比例しないとする結果が導き出されたことは特筆すべきことと思われる。

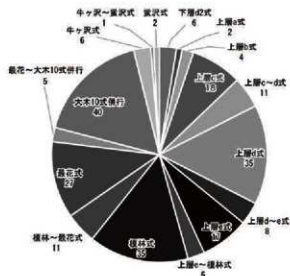


図1 竪穴住居跡型式期別数量

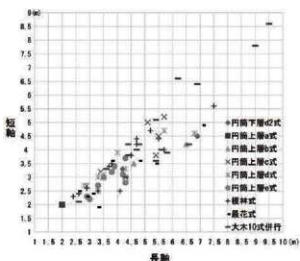
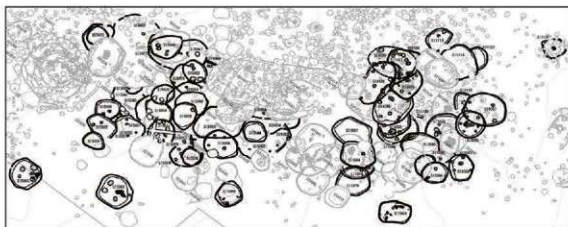
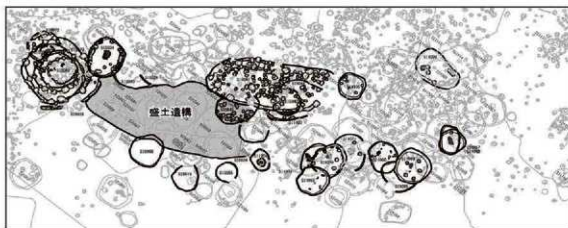


図2 竪穴の短軸/長軸分布

【分布について】円筒下層d2式期から最花式期では遺跡北側の斜面縁辺部と遺跡中央の段丘平坦部に集中し、東西二列の帯状分布域を形成することは第1分冊第3章第1節で述べた通りである。各期の軒数等では若干の偏りがあるものの、両集中域での住居構造・規模の上での大きな差異は認められない。榎林式期とした2軒の大型住居跡が両集中域で検出されたことから、中期後葉段階での居住区への二分化意識が働いていたものと考えられる。以後、大木10式併行期には東西二列の帯状分布構造が崩れ、集落配置上の画期を迎えたものと考えられる。これに先んじた榎林式期では、遺跡中央の段丘平坦部の集中域で住居配置に変化が現れる。かつての住居密集域が盛土遺構形成後に空白域と化して(図3)おり、盛土範囲を囲む新しい配置傾向が生まれている。確証は得られなかったが、大木10



円筒上層e式期以前



榎林式期以降

図3 盛土遺構と竪穴住居の配置

式併行期からの石棺墓構築開始以前、廃棄層の発達と非竪穴施設のエリア形成が集落構造変化の前段階として位置付けられるのかもしれない。

【住居の規模】 推定長を含めて長1.9m～16.0mの竪穴住居跡が検出された。所屬する土器型式期が限定され、長軸と短軸が計測可能な竪穴住居跡について、時期ごとの長軸・短軸分布を図2に示した。各時期の分布は長軸・短軸比が偏らない、つまり円形に近い住居が多いことを示している。円筒上層e式期で長2.5～4.5mの幅内に偏りが認められるものの、各時期を通して3～6mに集中域を見いだせる。この他、時期が限定され且つ10mを超える住居は榎林式期のSI4040・5047で、所謂ロングハウスの平面形状を呈している。最花式期ではSI62が、大木10式併行期ではSI3106が8mを超えていた可能性がある。この他、円形柱穴列として確認されたSI5073a・bは10m近い円形住居になると推定される。

【平面形状】 大きく分けて円形と楕円形の2種となり、長方形は例外的にSI110が該当するのみである。2種としたが、本遺跡の円形・楕円形住居はそれぞれ多様な形態であり、共通した独特の歪みが看取される。これらを円形・楕円形の中での張り出し及び角形成ポイントの存在と、その数、位置、角形成ポイント間のR緩和によるものと仮定して、平面形分類(図4)を試みた。結果としては、各時期で欠落する分類項目が異なるといった負の対応関係は認められたが、各時期で集中する分類が分かれる又は各時期を代表する分類、範型の抽出等には繋がらなかった(図5)。この消極的な結果の要因としては、後述する構築層上の制限による施工段階での計画変更が生じた可能性が考えられる。

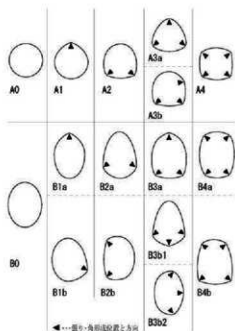


図4 竪穴住居跡 平面形分類

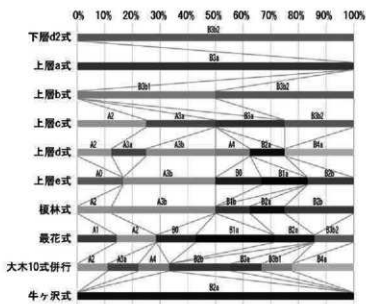


図5 各時期の平面形分類比

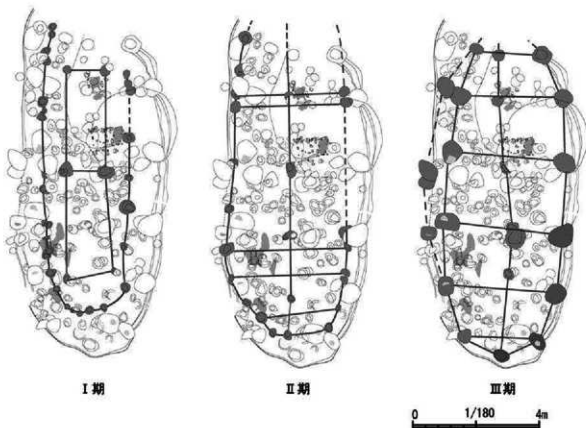


図6 SI5047の変遷

【柱穴配置と構築層】各時期の柱穴配置については、配置構造が把握されたものについて図11～16の集成図中に結線で示した。全く柱穴を持たない小型住居が各時期で見られる他、四角形又は台形、長軸4m以上では五角形又は六角形、6m以上では楕円形住居に見られる八角形や長方形配列が認められる。長方形配置は円筒下層 d2式期のテラス・床面間で1例認められる他、榎林式期の大型住居(SI5047)で認められたのみである。方形配置は、不整なものも含めて榎林式期から大木10式併行期で検出されている。同型式期内の5m以上の住居では六角形配置が顕在化する。榎林式期を中心とした長楕円形の大型住居では、大型の柱穴を壁周溝上に配した形態となる。また、SI5047では構築初段階で長方形柱穴列と壁柱穴列によって構成されていた主柱が、次段階以降では棟持ち柱も検出されるようになる(図6)。同型式期の大型住居であるSI4040では壁柱穴以外の主柱穴が検出されなかった点と合わせて、榎林式期の中で建築工法の変化があった事例となり得る。

なお本遺跡では、ピットが規格的な配置形に当てはまらない住居、4本・6本が主柱認定されながらも不整形配置をとる住居が多く存在する。この要因としては、構築土層の特性が関係したものと考える。第V層中の礫は粗大であるものが多く、第V層中まで掘り込まれた堅穴住居では床面・壁面から礫が突き出し、起伏を生み出している例が多く認められる。20cm以下の礫については抜き取りが想定された例(SI5042等)も存在するが、独力で移動困難な大礫が構築層から削り出された原位置そのままで放置されたと思われる例(SI5004等)も多く確認されている。大型の柱穴では対処可能であっても、細い柱穴の計画的な配置は、V層中の内に現れる礫によってたびたび阻害されたことは想像に難くない。細めの柱による密な壁柱穴列、規格的な正方形・六角形配置等が、堅穴住居内で少ない理由の解釈として、平面形状の不整な理由とともに以上の推察を提示しておきたい。

【炉】炉の検出率、種類、石囲炉の形状と変遷については第1分冊第3章第1節と表4、本項図7で示した。補足する点として榎林式期から大木10式併行期の楕円形・長方形・大型方形・石囲炉には、直線的な一辺を形成するD字型(SI1077・1130・5034・4020等)が指摘できることが挙げられる。また、他の縄文時代中期後葉の集落遺跡においてよく見られる土器片敷炉が認められない点は、本遺跡の特徴として指摘できる。

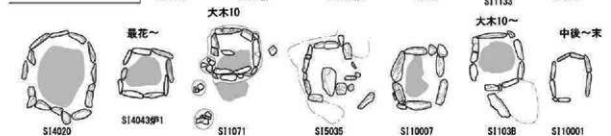
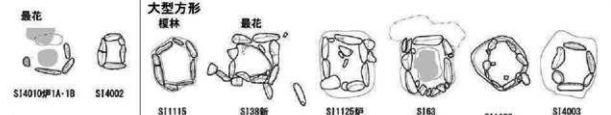
【その他施設】周堤状の土盛を持つ通称「特殊施設」は5軒で検出された。円筒下層 d2式期(SI110)といった比較的古い段階のものも含まれているが、青森市三内丸山遺跡(青森県教委1994・2000・2005)や六ヶ所村富ノ沢(2)遺跡等(青森県教委1991)で主体であった円筒上層式期では、円筒上層 e 式期としたSI3014の1例のみであった。うち掘り込み部が壁外に張り出すタイプは、最花時期の1例(SI3001)のみである。張り出すピットのみで周堤を伴わないタイプの特殊施設については、壁際で六角形(亀甲形)に配置される主柱穴との区別が曖昧となる。榎林・最花時期の特殊施設と六角形柱穴配置が伴う本遺跡での事例は、特殊施設の認定について再考する機会となろう。

【住居内埋設一横位埋設土器について】炉としての使用が認められない住居内埋設の内、床面中央からやや壁寄りの位置で横位に検出される事例がSI1085・1086・1099・1129・5002・5003・5006の7軒で確認されている。いずれも円筒上層 c～d 式土器で、圧壊を免れたほぼ完形で出土する。これを横位埋設土器と仮称する。埋設としたが浅く曖昧な掘方で、全ての検出例で土器上面が床面より高く位置している。SI5002では意図的な隙間が伴うが床面の掘方は不明瞭で、直上堆積土の観察でも壁面の立ち上がりは認められなかった。SI5003からも同様の横位埋設土器が2基検出されているが、それぞれの土器型式は異なる。SI5003例は、横位埋設の時期と住居の存続時期が必ずしも一致しないこと

楕円形



小型方形



長方形



複式炉

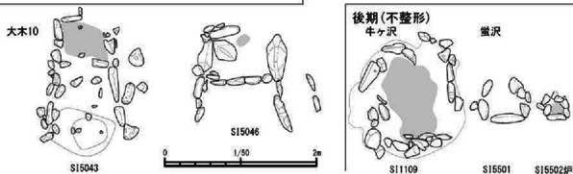
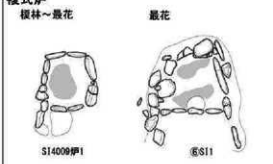


図7 竪穴住居内の石囲炉

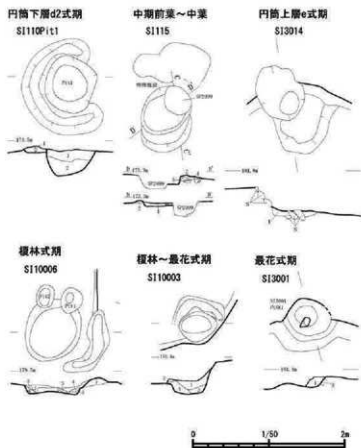


図8 特殊施設

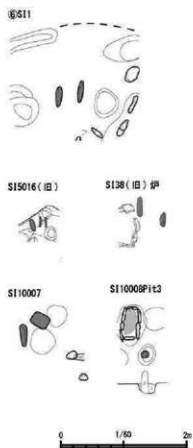


図9 二型の住居内陪石と立石

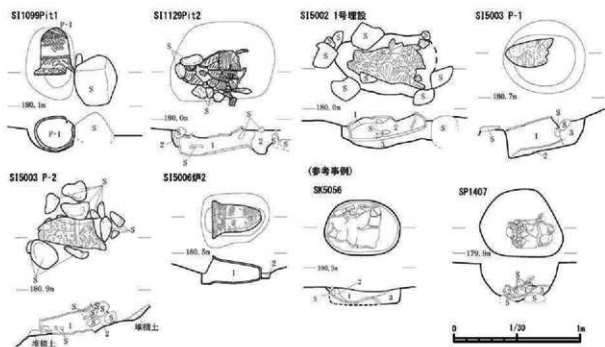


図10 住居内横位埋設

を示しており、SI5002の事例は、横位埋設土器が住居埋設過程で生じていることを示すものとする。また、SP1407・4226、SK5056の内部でも同様に円筒上層c～d式土器が出土している。これらはピット・土坑出土である点を除けば全く同じ特徴を有することから、横位埋設土器とは上述の痕跡をなす埋設手法そのものであり、供伴遺構を問わない同一性格の遺構と理解される。他遺跡では、五戸町上蛇沢(2)遺跡(青森県教委1995)の列状配置をとる2・25・62号土坑墓、三内丸山遺跡の2個体が横位に重なる45・46号埋設(青森県教委1994)、浅い掘方底面で圧壊した690号埋設(青森県教委2003)等が類例として挙げられる。これらは土坑、埋設と、遺構種別としての捉え方は異なるものの、いずれも埋葬施設としての性格が想定されている。水上(2)遺跡の竪穴住居内外の横位埋設土器も、同様の性格をもつものとする。予想される。

以上、竪穴住居跡全体で把握された傾向・特徴をもとに、水上(2)遺跡で時期が限定された住居について各型式期での特徴と変遷を以下にまとめる。

【円筒下層 d1式期以前】 確認されなかった。

【円筒下層 d2式期】 この時期に限定されたものは6軒である。最大長は4.2～6.9mで、平面形分類ではB3b2・B4a類の各1例が該当するのみである。B4a類のSI110はテラス構造、壁周溝、周堤付の特殊施設、長方形の支柱配置を有する例である。確認された炉形態は地床炉のみである。青森県内の同時期集落遺跡で認められる、壁柱穴列が巡るB4タイプの住居跡は本遺跡では確認されなかった。

【円筒上層 a式期】 この時期に限定されたものは2軒である。平面形、最大長が明らかだったものは、長2mでB3aに分類されたSI6のみである。壁周溝・支柱配置については不明で、炉形態は地床炉のみである。

【円筒上層 b式期】 この時期に限定されたものは4軒である。最大長は4.6～6.5mで、平面形が明らかだったものはB3b1・B3b2類に分類される2例のみである。壁周溝を持つ例はなく、支柱配置についても不明である。炉形態は地床炉に加えて土器埋設炉が認められる。また、炉以外の住居内埋設土器が出現する時期でもある。

【円筒上層 c式期】 この時期に限定されたものは18軒である。平面形はB3a類が2軒認められ、A0・A1・A3b・B0・B1b・B3b1類は認められなかった。最大長が判明したものでは3.4m～5.5mであるが、残存長6.9mとなる例(SI1106)がある。炉形態では石囲炉が出現し、地床炉、土器埋設炉の3形態となる。壁周溝の再出現と、住居内土坑、上述の横位埋設土器が伴うようになる。1例のみ、かつ部分的検出ではあるが、テラス状構造も当期に伴う可能性がある。

【円筒上層 d式期】 この時期に限定されたものは35軒である。最大長は2.8～6.8mで、平面形はA2・A3b類に2軒、B4a類に3軒該当し、A1・B1・B3b1・B4b類は認められなかった。支柱配置では6本の亀甲形配置が認められた。A4類については4本の台形配置と思われる例も存在する。壁周溝・特殊施設・屋内埋設土器は検出されていない。炉形態では地床炉・石囲炉・土器埋設炉が認められるが、炉が検出されなかった住居も17軒存在する。住居内埋設では炉以外で複数の埋設がなされるもの(SI5007他)がある。遺跡中央の段丘平坦部では重複が激しく、この時期幅内で最高4軒が重複する例もある。

【円筒上層 e式期】 この時期に限定されたものは17軒である。最大長が判明した範囲では2.9～4.3mであったが、残存長で5mを超えるものが2例存在する。平面形分類ではA3a・A4・B1b・B2a・B4a

類が欠落する。炉形態は地床炉・石囲炉・土器埋設炉の3形態である。壁周溝・住居内埋設・土坑・配石が検出された例は無い。以前の時期に比べてもピットの検出数が少なく、小型が主体となることから、床面のピットを必要としない上屋構造が主流だったと思われる。また、この時期では円筒上層式期で唯一の周堤付特殊施設が確認されている。

【榎林1～3式期】 この時期に限定されたものは35軒である。最大長は1.9mから16mまでで、遺跡の南側では長1.8～2.8mの小型の住居が目立つ。平面形分類ではB1b・B2b・B3b2類が2例、A2が3例、A3b類が4例認められ、A0・A3a・A4・B3b1類が欠落する。主柱配置は、長軸4m以下の住居で方形～台形、5m前後で6本の亀甲形が目立ち、3m以下では炉を挟んだ2本主柱も認められる。一方で10mを超える長楕円形の大型住居が出現し、壁周溝中に8～14本の主柱が配置される。大型住居においては、改築過程で棟持ち柱工法が出現した可能性がある。炉形態では石囲炉と地床炉が主体となり、土器埋設炉が消失、代わって複式炉が出現する。石囲炉ではD字形が顕在化する時期でもある。屋内配石・土坑は検出されなかったが、床面ではテラス構造が認められる例がある。円筒上層d式期同様に遺跡中央の段丘平坦部で激しく重複し、この時期幅内で最高4軒が重複した例がある。

【最花式期】 この時期に限定されたものは27軒で、最大長は2.6mから残存長7.5mまでである。平面形はB0とB1a類が2例で、A0・A3a・B1b・B2b・B3a・B3b1・B4a類は欠落する。柱穴は、長軸4m以下の小型では1基程度、4m超では方形又は6本の亀甲形配置が認められる。6m超では、榎林式期同様に壁周溝中での配列が認められる。この他、堅穴を伴わないと考えられる円形柱穴列が出現する。炉形態は地床炉と、長方形又は楕円形平面の石囲炉に限定され、土器片敷炉については確認されなかった。炉の位置については、住居の長軸上ではなく短軸上の壁寄りに構築される例(SI63)がある。石囲炉には立地による差異も存在し、遺跡の南側に構築された堅穴住居においては他と比べて小型化が顕著である。この他、周堤付きの特殊施設、二型の配石、住居内土坑、1例のみであるがテラス構造の床面等の施設が、この時期の堅穴住居跡に伴う。

【大木10式併行期】 この時期に限定されたものは40軒である。最大長は2.6mから9.5mである。平面形ではA4類が3例、B4a類が認められ、A3b・B1b・B4a類が欠落する。柱穴配置では5m未満で長方形配置、4m以上で6本の亀甲形配置が認められる。最花式期までと違う点は、壁周溝とは重ならず、壁際から離れた範囲で亀甲形配置がなされる例が多くなる。最花式期に続いて円形柱穴列が存在し、改築の結果9mを超えるものが現れる。堅穴住居の掘方内部でも壁柱穴列として同様の構造(SI5016新・旧)が認められる。複式炉の検出例は最多となり、二型配石、住居内土坑等の施設がこの時期の堅穴住居跡に伴う。遺跡西側の段丘縁辺への分布が偏る時期でもある。

【牛ヶ沢期】 6軒が検出された。平面形分類ではA2類とb2a類の各1例が認められた。最大長は残存長のみとなるが3.4mから4.7mまでである。主柱配置は不明だが、ピット配置の偏りから壁柱穴による上屋構造が想定される。炉形態は不整な環配置の石囲炉と地床炉のみとなり、長軸中央からやや壁寄りに作られる。壁周溝・配石・住居内埋設・土坑が検出された例はない。分布の上では、遺跡中央の石棺墓隣接域への偏りが認められる。

【堂沢期】 この時期に限定されたものはSI5502・5503の2軒のみである。最大長・平面形ともに不明である。不整形の石囲炉と壁柱穴らしきピット配置が見られる。壁周溝等の施設は未確認である。

円筒下層d2式期
S1110



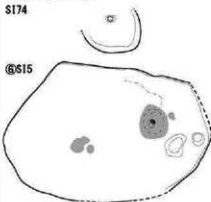
円筒上層a式期
S116



S117



円筒上層b式期
S114



⑥S115

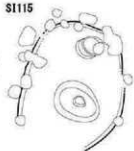
S171



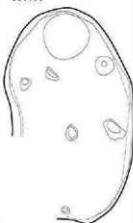
円筒上層c式期
S11099



S1115



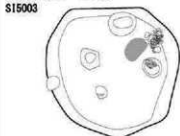
S11106



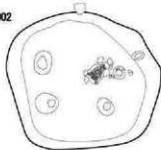
S11114



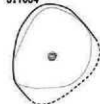
円筒上層c~d式期
S15003



S15002



円筒上層d式期
S11034



S13002



S11085



S15006



S11086



S1169



S15062



S11137

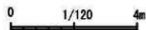


図11 竪穴住居跡集成図(1)

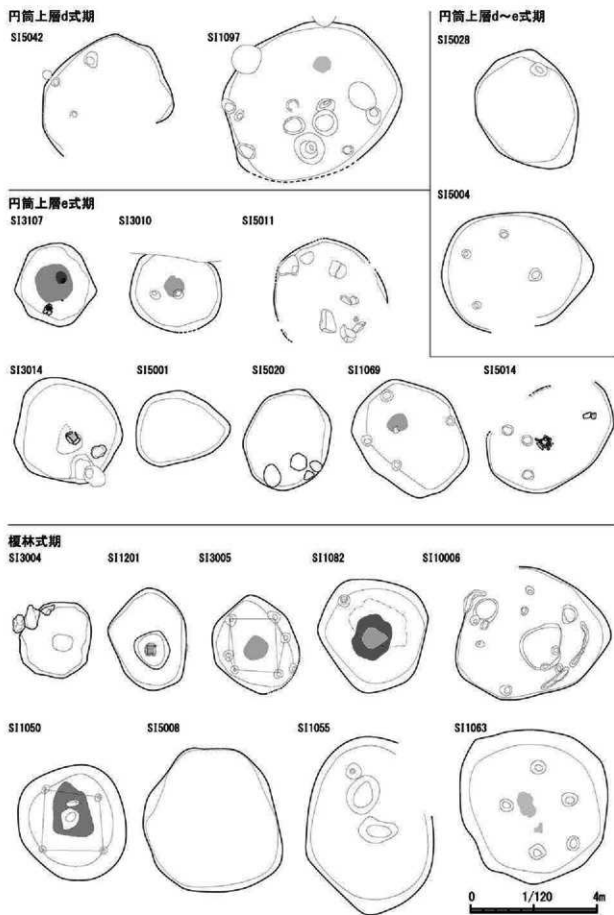


图12 竖穴住居跡集成图(2)

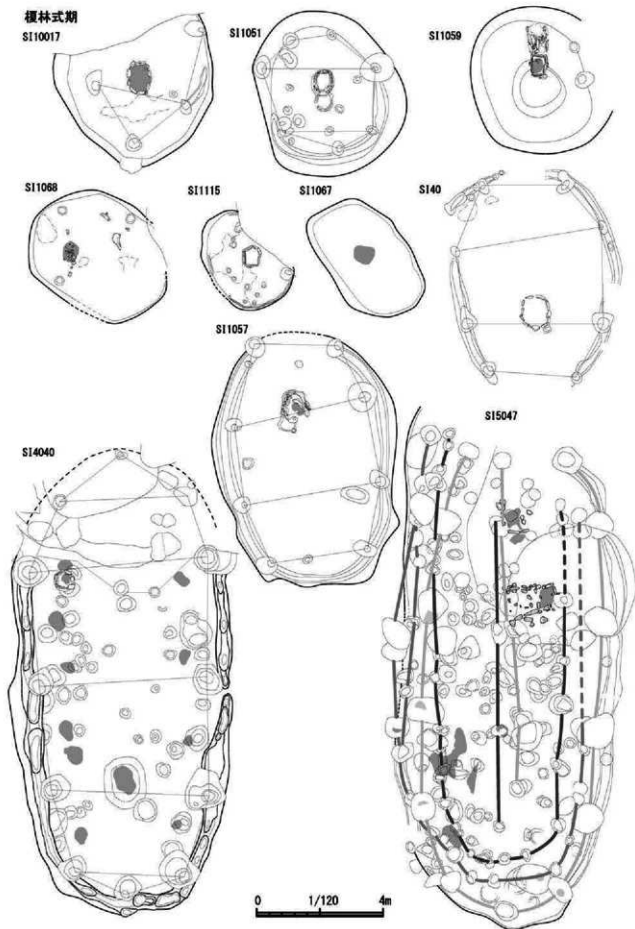
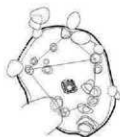


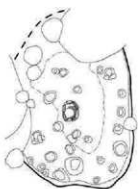
圖13 竪穴住居跡集成圖(3)

榎林～最花時期

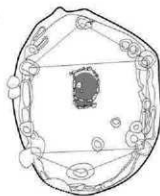
SI10003



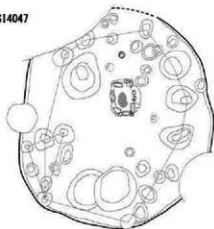
SI14013



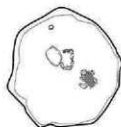
SI5034



SI4047

最花時期
SI14003

SI3012



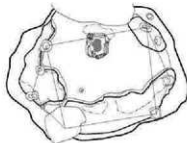
SI14002



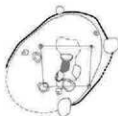
SI10008



SI63



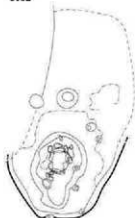
SI1116



SI3001



SI52



SI1124



SI4010



0 1/120 4m

圖14 竪穴住居跡集成圖(4)

最花式期

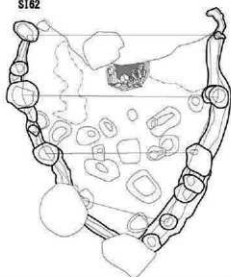
S11125



S14018



S162

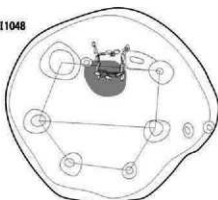


大木10式併行期

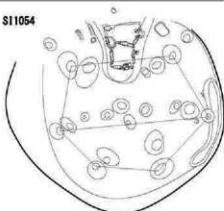
S11042-1045



S11048



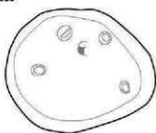
S11054



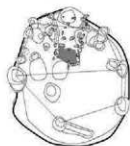
S11009



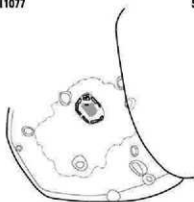
S11089



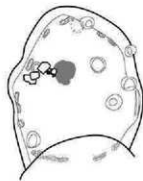
S15043



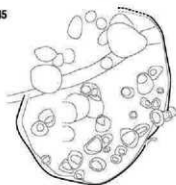
S11077



S11070



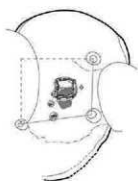
S15045



0 1/120 4m

図15 竪穴住居跡集成図(5)

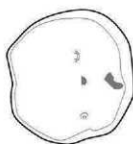
大木10式併行期
SI1071



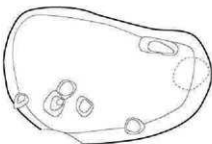
SI1112



SI1065

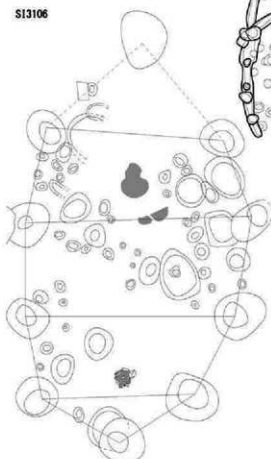


SI1090

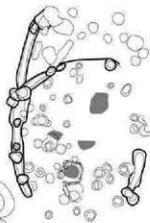


大木10式併行以降

SI3106



SI103



SI1109



0 1/120 4m

牛ヶ沢式期
SI1076-1091

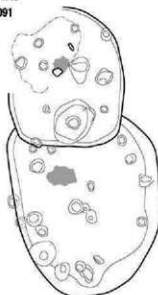


図16 竪穴住居跡集成図(6)

第2項 掘立柱建物跡

掘立柱建物跡は6棟確認した。しかしこれは、あくまで調査時に把握できた数で、これら以外にも建物跡の柱穴としたものと規模・形状が類似する多数の土坑・ピットを検出した。そのため、この6棟以外にも多くの掘立柱建物跡が存在したと考えられる。この内、整理作業を経て建物跡の可能性を指摘し得る土坑・ピットについては、第5項で抽出して検討を加えている。

時期は、榎林式期が1棟 (SB1001)、榎林式～最花式期が1棟 (SB1002)、中期後葉～蛭沢式 (SB5001)、大木10式併行期が2棟 (SB10001・10003)、牛ヶ沢式～蛭沢式期が1棟 (SB10002) である。

SB1002は柱穴配置が亀甲形となる。この柱穴配置は当地域においては、本遺跡の対岸に位置する砂子瀬遺跡で多く確認されているように、後期に一般的な配置である。これに掘立柱建物跡以外の可能性を求めれば、本遺跡で確認した竪穴住居跡の柱穴配置で亀甲形となるものは榎林式～大木10式併行期で認められる。これはSB1002から出土した土器の時期とも一致するものである。加えてSB1002の周囲は、調査時にはすでに遺物包含層が失われていたことから、近世以降と考えられる削平が著しい範囲であったと推察できる。以上のことからSB1002は、竪穴住居跡が削平により竪穴部分を失い、柱穴部分のみとなったものである可能性が高いといえる。なお、SB1002を除く5棟の柱穴配置は、いずれも6本を長方形に配したと考えられるものであった。

第3項 焼土遺構

焼土遺構は112基確認した。その性格上、本来は竪穴住居跡の炉であったものを含むと考えられる。時期を推定できたものは47基あり、円筒下層d式期から蛭沢式期の可能性があるものまでがある。

地床炉・石囲炉・土器埋設炉に分類した。地床炉が68基と過半を占め、石囲炉は43基、土器埋設炉1基のみの確認である。

地床炉は、当時の地表面をそのまま被熱面とするものが大半を占める。また、捨て場中で確認したのものの中には、捨て場堆積層の勾配と一致した「傾斜する被熱面」をもつもの (SN3・5・13・19・65・66・4012など) がある。これらは傾斜地に形成されていることから竪穴住居跡の炉とは考えにくく、捨て場形成途中で単独で形成された可能性が高い。

石囲炉は、礫を方形に配置したと考えられるものが多い。全形を把握できるものではさらに、正方形に近いもの (SN21・68・125・4023・4026・5018・10001など) と長方形に近いもの (SN4025・5008・10007など) がある。また、数は少ないものの礫を楕円形に配置するもの (SN55・4024など) もある。このうちSN55は石囲部の内部中央に土器を埋設している。また、竪穴住居跡でみられる複式炉に類するものが5基 (SN121～124・10006) あり、いずれも竪穴住居跡の炉であったと考えられる。これらの時期は、複式炉を有する竪穴住居跡の時期から榎林式～大木10式併行期と考えられる。また、石囲炉であるSN70は隣接した位置で土器埋設遺構であるSR92を確認した。それぞれ別遺構として調査したが、SR92は最花式～大木10式併行の土器を埋設しており、位置関係からも両者で土器埋設炉+石囲炉の複式炉 (坂本氏のC類 (坂本2002)) を形成していた可能性がある。

第4項 土器埋設遺構

土器埋設遺構は174基確認した。埋設された土器の時期は、円筒下層d式から蛭沢式の可能性があ

るものまでがある。この内、型式まで細別できた139基についてみると、円筒下層d式期が96基、円筒上層a式期が8基、円筒上層e式期が7基、円筒上層d式期が9基、円筒上層e式期が3基、榎林式期が2基、最花式期が5基、大木10式併行期が9基となる。円筒下層d式期のものが半数以上を占め、以後は各期10基以下となる。なお、最も新しい後期初頭～前葉の可能性があるものは3基であった。埋設状態は正位、倒立、横位・斜位、不明の4つに分類し、正立を111基、倒立を49基、横位・斜位を11基、不明を5基確認した（1基に複数の土器を埋設するものがあるため、合計は174基を上回る）。

土器の上部や内部、あるいは掘方内に礫を置くものは64基で確認した。

平面、断面いずれかの方法で掘方を確認できたものが143基ある。掘方を確認できなかったものの大半が捨て場堆積層中で確認したものであることから、本来あるはずの掘方と、その埋め土を認識できなかったものが多数あると考えられる。一方で、掘方の認識が困難という理由だけでは説明しきれないものもあり、掘方を伴わない埋設方法の存在も考慮する必要がある。

埋設される土器の器種は、円筒下層d1式から榎林式までは深鉢のみが用いられる。最花式以降にその他の器種が加わるが、最花式の広口壺（SR4502）、大木10式併行～蛭沢式の壺形（SR1025）の2例が加わるのみである。

SR109からはヒスイ大珠が出土した。SR109は浅い掘方底面に小形の土器を倒立に据えて埋設していた。土器の底部は確認時に失われており、ヒスイ大珠はこの欠損部からのぞく土器内部で確認した。土器は底部を欠く、推定器高10cm前後の非常に小形の深鉢で、時期は最花～大木10式併行期と考えられる。

第5項 土坑・ピット

土坑は372基、ピットは6705基を確認した。これらの一部は本来であれば掘立建物物を構成していたものと考えられる。しかし、土坑・ピットはその検出数の多さも相まって、調査段階で掘立建物跡と認識して報告できたものは先の6棟のみであった。ここでは、整理作業時に土坑・ピットに検討を加え、新たに建物跡を構成すると判断した土坑・ピットを抽出して示し、先に示した6棟以外にも掘立建物跡が存在した可能性について言及しておきたい。

検討段階では、調査時に確認した土坑・ピットの深さや底面標高を基に、新たに建物跡と成り得る規則的な柱穴配置となるものを抽出した。これができたものに関しては、出土土器や周辺の遺構の時期等も勘案して建物跡の可能性を指摘し得るか検討した。柱穴配置を検討する際は、調査時に確認したものと同等の6本が長方形に配置されるものを念頭に置いていたが、これ以外にも4本が方形に配置されるものも存在することが検討過程で明らかとなった。なお、4本が方形に配置される掘立建物跡は津軽ダム建設事業に伴う調査では、川原平(4)遺跡で「中期末葉～後期初頭」（青森県教委2013）とされる2棟が確認されている。

以上の検討の結果、新たに掘立建物跡の可能性があると推定された土坑・ピット群については、建物仮称として1～31の番号を付した。11と12については多数の土坑・ピットで構成されており、複数棟の柱穴構成案が成立する。そのためここでは、構成案内のひとつを提示し、各建物跡には枝番号を付けて複数棟の存在を示唆した。また、23は「6本の建物1棟」に加え「4本の建物2棟」の可能性も考えた。

推定された掘立柱建物跡の時期は、これを構成する土坑・ピットから出土した土器の時期から判断した。基本的には出土土器の最新時期としたが、型式ごとの出土量や周囲で確認した遺構の時期も考慮した。

これにより、『新たに推定された掘立柱建物跡』の総数は34棟とした(表1・図1)。しかし、これは最低限の数で、重複や柱穴配置案の捉え方ひとつで大きく変わるものである。加えて、まだ多くの土坑・ピットがあり、これら建物仮称の番号を与えたもの以外にも、単純に配置を認識できなかったものや想定外の柱穴配置のため検討の対象とならなかったものなど、まだまだ多くの建物跡が存在したと考えられる。

『新たに推定された掘立柱建物跡』34棟の内、推定柱穴配置が6本となるものは、可能性のあるものを含めると14棟となった。時期別にみると最花式が12棟と多く、これ以外には大木10式併行の1棟、最花式～牛ヶ沢式の1棟がある。

一方、推定柱穴配置が4本となるものは、可能性のあるものを含めると23棟となった。時期別にみると榎林式が2棟、最花式が1棟、中期後葉が1棟、最花式～大木10式併行が1棟、大木10式併行が8棟、大木10式併行～牛ヶ沢式が4棟、牛ヶ沢式～蛭沢式が2棟、蛭沢式が3棟、不明が1棟となる。榎林式から蛭沢式の各時期で認められるが、大木10式併行以降のものが18棟と多い。

分布は、調査範囲全域で確認したが、各時期とも堅穴住居跡と重複するものは少なく、分布域を異にしているといえる。さらに分布を時期別にみると、集中的な分布を捉えられる時期がある。

最花式ではⅧQ～R-75～88グリッドの範囲内で、長軸を東西方向とした8棟(10・11-1・11-2・11-3・12-1・12-2・13・26)を確認した。この内10～12は長軸方向に近接して一列に並ぶ様子が捉えられた。

大木10式併行期になると、湯ノ沢川を臨む段丘縁辺部に集中城が移り、ⅧE～R-63～78グリッドの範囲内で6棟(15・16・17・19・23・24)を確認した。これに掘立柱建物跡として調査したSB10001・10003を加えると8棟が位置する。推定柱穴配置が4本となるものが多く、軸方向の規則性は捉えられなかった。この集中城の中では土坑・ピットの配置にやや粗密があり、さらに掘立柱建物跡2～3棟を一単位とした群(例えば「14と15」、「17と19」、「23とSB10001とSB10003」など)に細分される可能性がある。

続く、牛ヶ沢式・蛭沢式期になると、集中城は石棺墓A群とB群に挟まれたⅧ0～R-85～89グリッドに移る。ここでは4棟(27・29・30・31)を確認し、29～31は約3mの間隔で3棟が東西に並んでいる。なお、31を構成するSK5530はフラスコ状土坑であるが、これがピットであった、もしくはフラスコ状土坑以前に柱穴が存在したと仮定して建物跡を推定した。

ここで示した『新たに推定された掘立柱建物跡』と他遺構の関係については、第3節で若干ではあるが触れることとする。

表1 新たに推定した掘立柱建物跡一覧表(1)

建物 数	推定柱 穴構成	建物の推 定時期	建物を構 成する可 能性のあ る遺構		規模 900mm 深さ (cm)	底面幅高 (m)	出土土器か ら推定され る時期
			900mm 深さ (cm)	(cm)			
1	4本	大木10 式併行	SP1352	126	118	178.032	大木10
			SP1353	63	123	178.136	大木10
			SP1365	102	80	178.168	なし
			SP1368	69	88	178.512	最花
			SP1376	101	76	178.216	覆林
2	4本	最花式	SP1365	102	80	178.168	なし
			SP1375	83	72	178.328	中期後葉
			SP1717	73	80	178.128	最花
			SP1749	79	67	178.288	最花～大木10
3	4本	覆林式	SP1728	76	62	178.424	円上e
			SP6698	61	85	178.466	覆林
			SP6699	62	48	178.680	覆林
			SP6637	49	67	178.448	なし
4	6本	最花式	SP1763	91	23	178.352	中期後葉以降
			SP1784	95	48	179.376	覆林
			SP6638	88	54	178.424	中期後葉
			SP6669	109	73	179.328	最花
			SP6670	125	78	179.424	覆林～大木10
			SP6671	79	60	178.594	中期後葉以降
			SP6672	116	56	179.496	最花
5	6本	最花式	SP1328	107	62	178.776	なし
			SP1329	85	47	179.680	中期後葉
			SP1785	54	23	179.688	円上d
			SP6659	116	70	178.416	大木10
			SP6669	93	52	179.528	最花
			SP6673	91	70	178.400	最花
			SK1511	122	79	179.352	覆林
6	4本	覆林式	SK1523	166	107	179.280	中期後葉以降
			SP6653	139	78	178.400	覆林
			SP6666	115	20	179.320	なし
			SP1852	86	35	179.794	中期後葉
7	6本	最花式	SP1953	93	65	178.336	最花
			SP1955	66	29	178.664	なし
			SP1959	99	50	179.512	中期後葉
			SP1991	79	43	178.400	中期後葉
			SP1992	81	30	178.688	なし
8	4本	不明	SP1954	74	49	178.520	なし
			SP1990	48	37	179.456	なし
			SP6654	99	71	179.968	なし
			SP6667	118	99	178.680	なし
9	4本	中期後 葉	SP1788	97	47	177.744	なし
			SP1816	108	42	177.776	円下d2
			SP1819	69	45	177.896	円上c
10	6本× 2軒以 上か	最花式	SP1825	90	77	177.512	中期後葉
			SP4192	51	70	177.440	最花
			SP4193	107	82	177.160	最花
			SP4196	92	60	177.488	大木10
			SP4250	45	32	177.528	最花
			SP4264	63	70	177.400	最花
			SP292	65	71	177.384	最花
			SP4364	50	51	177.488	なし
			SP3665	60	48	177.480	なし
			SP4405	70	38	177.600	最花
11	4本	最花式	SP4406	52	22	177.656	最花
			SP7647	146	79	177.184	最花～大木10
			SP7734	133	36	177.648	中期後葉
			SP8641	44	41	177.500	なし
			11-1 ～3で 6本× 3軒以 上か	最花式	SP7199	55	34
SP7212	118	75			177.008	最花	
SP7214	70	44			177.208	中期後葉	
SP7225	75	52			177.224	中期後葉	
SP7277	64	67			177.080	大木10	
SP7288	61	44			177.080	なし	
SP7985	104	43			177.944	なし	
SP7992	56	26			177.416	なし	
SP7212	118	75			177.008	最花	
SP7213	93	45			176.792	最花～大木10	
SP7224	70	44			177.208	最花	
SP7249	92	56			177.200	最花	
SP8624	82	45			177.200	なし	
SP8669	96	67			176.808	最花	
SP7250	60	60			177.128	最花	
11-2 ～3で 6本× 3軒以 上か	最花式	SP7255	80	43	177.128	なし	
		SP7264	131	54	176.728	中期後葉	
		SP8578	141	48	177.072	最花	
		SP8595	168	67	176.912	最花	
		SP8609	62	53	177.072	最花	
		SP8613	152	49	177.024	最花	
		SP8615	64	69	176.784	最花	
		SP8617	91	34	177.304	最花	
		SP8618	114	69	176.728	最花～大木10	
		SP8621	128	60	176.964	大木10	
		SP8622	103	41	177.128	なし	
		SP8692	45	18	177.836	なし	
		SP8692	149	49	176.808	最花	
		SP8612	64	53	176.736	最花	
		SP8623	94	91	176.400	最花	
12-1 2で6本 ×2軒 以上か	最花式	SP8628	171	54	176.736	最花	
		SP8641	83	52	176.464	最花	
		SP8651	143	55	176.736	大木10～並段	
		SP8696	83	30	176.736	なし	
		SP8630	119	55	176.672	最花	
12-2	最花式	SP8645	123	70	176.528	最花	
		SP8655	114	42	176.664	最花	
		SP8638A	127	83	176.820	なし	
		SP8638B	86	67	176.736	なし	
		SP8643	127	52	176.664	最花	
		SP8670	55	45	176.664	中期後葉	
		SP8689	96	74	176.448	最花	
		SP4524	76	61	177.272	円上層	
		SP4593	72	60	177.240	最花	
		SP4594	82	50	177.296	なし	
13	6本	最花式	SP4596	73	43	177.272	最花
			SP4597	72	76	177.056	大木10
			SP4599	66	45	177.296	中期後葉以降
			SP998	103	47	176.232	最花
			SP998	125	69	175.968	最花
14	4本	最花式 ～大木 10式併 行	SP737	135	52	176.043	最花
			SP929	110	58	176.116	大木10
			SP663	124	42	175.923	中期後葉
			SP691	134	41	175.788	中期後葉
			SP694	158	35	175.974	大木10
15	4本	大木10 式併行	SP890	182	48	175.944	中期後葉

表1 新たに推定した掘立柱建物跡一覧表(2)

建物 取付	推定柱 穴構成	建物の推 定時期	建物を構 成する可 能性のある 遺構	規模		掘立柱高 (m)	出土土器か ら推定され る時期
				幅員 B(m)	長さ L(m)		
16	4本	大木10 式併行	SP2484	127	61	178.216	最花
			SP2487	111	54	175.290	円上c
			SP2488	132	71	175.064	円上c
			SP2505	175	73	175.204	大木10
			SP2534	91	64	175.200	なし
17	4本	大木10 式併行	SP10526	194	63	176.290	大木10
			SP10527	55	15	176.320	中期後葉
			SP10821	99	63	176.120	なし
			SP10823	131	81	175.920	大木10
18	4本	大木10 式併行 ～牛ヶ 沢式	SP10938	131	61	176.240	なし
			SP10899	113	47	176.640	牛ヶ沢
			SP10811	165	76	176.640	大木10
			SP10891	159	61	176.416	なし
			SP10909	123	56	176.890	なし
19	4本	大木10 式併行	SP10529	141	76	176.456	大木10
			SP10539	138	78	176.568	大木10
			SP10896	183	58	176.568	大木10
			SP11010	140	62	176.312	なし
20	4本	牛ヶ沢 式～蛭 沢式	SP10222	204	61	177.216	牛ヶ沢～蛭沢
			SP10230	119	63	177.288	牛ヶ沢～蛭沢
			SP10232	173	80	177.138	牛ヶ沢～蛭沢
			SP10256	152	68	177.216	大木10
21	4本	大木10 式併行 ～牛ヶ 沢式	SP700	148	57	177.408	中期後葉
			SP735	132	76	177.444	牛ヶ沢
			SP10044	128	63	177.640	大木10
			SP10068	99	72	177.512	中期後葉以降
			SP10772	124	101	177.160	最花
22	4本	大木10 式併行 ～牛ヶ 沢式	SP10788	101	85	177.632	大木10
			SP10789	150	88	177.392	大木10～牛ヶ沢
			SP10792	94	88	177.560	最花～牛ヶ沢
			SP10136	56	100	178.208	大木10
			SP10396	76	100	177.872	大木10
23	6本も しくは 4本×2 軒か	大木10 式併行	SP10399	106	127	177.632	大木10
			SP10361	88	149	177.648	なし
			SP10390	59	68	178.440	円上期
			SP10394	91	108	177.648	なし
			SP11292	128	73	178.278	大木10
			SP8081	128	102	178.352	大木10
			SP9102	99	58	178.168	なし
24	4本 (建て 替えあ りか)	大木10 式併行	SP9175	85	41	178.208	なし
			SP9178	111	46	178.182	なし
			SP9202	135	90	178.720	なし
			SP10459	104	79	178.208	なし
			SP10468	127	88	178.900	大木10
			SK3066	117	62	178.271	大木10
			SP7928	120	61	177.368	なし
25	4本	大木10 式併行 ～牛ヶ 沢式	SP7972	68	28	177.624	なし
			SK8502	102	71	177.312	なし
			SK8586	104	70	177.182	大木10～牛ヶ沢
			SK8588	82	40	177.300	中期後葉
			SK8696	68	41	177.582	中期後葉
26	6本	最花式	SP4522	86	71	177.600	なし
			SP7873	63	77	177.576	なし
			SP7895	179	90	177.248	最花
			SP7899	90	54	177.712	円上c
			SP7932	89	48	177.712	なし
SP9605	61	38	177.656	時期不明			

建物 取付	推定柱 穴構成	建物の推 定時期	建物を構 成する可 能性のある 遺構	規模		掘立柱高 (m)	出土土器か ら推定され る時期
				幅員 B(m)	長さ L(m)		
27	6本	最花式 ～牛ヶ 沢式	SP4615	93	64	178.168	最花
			SP4616	135	68	178.352	大木10～牛ヶ沢
			SK5811B	182	78	178.592	不明
			SK5835	162	89	178.424	なし
			SK5856	121	65	178.400	大木10
28	4本	蛭沢式	SK568A	138	26	178.776	不明
			SP5613	123	53	178.498	大木10以降
			SP5614	116	53	178.424	なし
			SK5519	113	62	178.320	蛭沢
			SK5520	117	60	178.407	牛ヶ沢
29	4本	蛭沢式	SK5521	126	61	178.344	不明
			SK5522	138	65	178.500	大木10以降
			SP5906	132	57	178.440	後期初期
			SK5909	86	87	178.472	蛭沢
			SK5934	118	88	178.528	大木10～牛ヶ沢
30	4本	蛭沢式	SP5744	119	54	178.712	蛭沢
			SP5905	133	79	178.536	牛ヶ沢
			SP5991	183	73	178.584	蛭沢
			SP12073	176	77	178.584	大木10以降
31	4本	牛ヶ沢 式～蛭 沢式	SP5736	149	120	177.576	牛ヶ沢～蛭沢
			SK6027	137	158	178.032	大木10
			SK5528	148	82	178.512	後期初期
			SK5530	178	126	177.980	牛ヶ沢

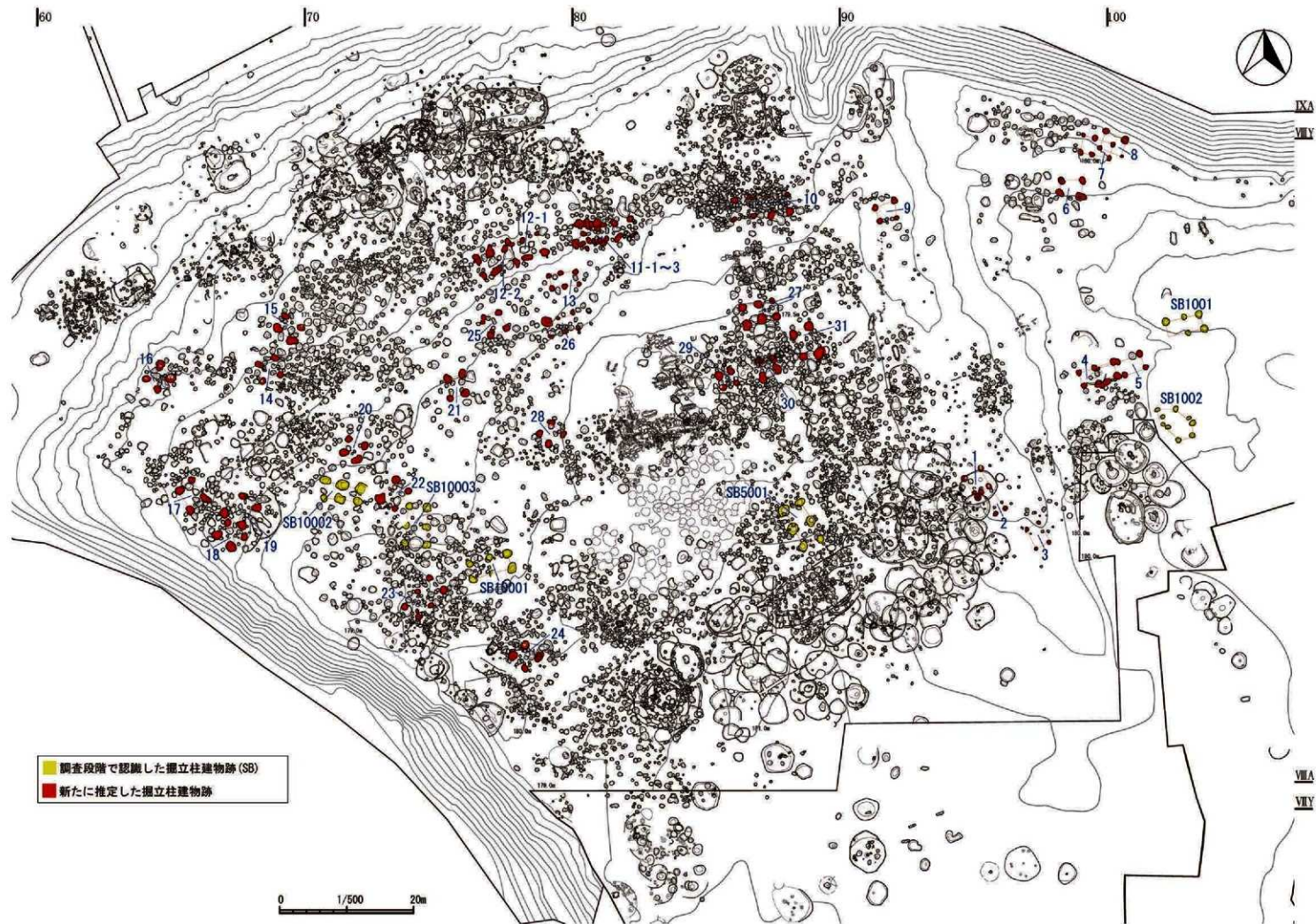


図1 新たに推定した掘立柱建物跡位置図

第6項 石棺墓と配石遺構について

水上(2)遺跡の石棺墓・配石遺構の調査では、これまでに明確に意識されることの少なかった埋葬主体部の外側に広がる整地土や盛土の存在、また埋葬主体部の構築方法においては、一般的に知られている墓坑内に壁石を納める方法ではない、土盛りと併行して壁石を固定する工法（＝構築方法B）の発見、石棺墓構築に伴う数々の配石遺構の存在など新たな知見が得られた。特に密集する石棺墓群において整地土や盛土の存在は、必ずしも埋葬主体部自体が直接重複しない場合でも石棺墓どうしの層位的な検討を可能とし、この重複状況の観察からその一部については土器型式よりも細かい時期幅での新旧関係が押さえられたこと、またこれにより構造・構築方法、石棺墓群の部材選択の時間的な推移や、墓域の形成過程を追えたことに当遺跡の石棺墓調査の意義がある。

石棺墓や配石遺構の属性ごとの概要と傾向性については報告文（第4分冊第9・10節）にて既述のため本項では、(1)石棺墓・配石遺構の可能性のあるその他の遺構、(2)石棺墓群の時期と新旧関係、(3)石棺墓属性の時間的推移、(4)石棺墓の分類と構造の変化、(5)石棺墓A群の遺構変遷、(6)石棺墓の性格の6点について検討する。

(1) 石棺墓・配石遺構の可能性のあるその他の遺構

調査時に石棺墓や配石遺構と確定できなかったが、整理での検討を経てこの可能性が高いと判断されたものについて表1に記す。まず①石棺墓の可能性のある遺構として、長円ないしは長方形の掘方の堆積土周囲に縁抜き取り痕が観察されたSK1067とSK1502の2基がある。前者は石棺墓C群の23・24号墓の西側に隣接する位置に、また後者は26号墓の東側隣接地にあり、C群はこれらも含めた6基（以上）の石棺墓で構成されていた可能性がある。

次に②配石遺構の可能性のあるその他の遺構として土坑9基、ピット1基を挙げる。SK5590は石棺墓A群に隣接する大木10式併行期のフラスコ状土坑で、堆積土中層に小型礫を集積し、上層に大型礫を設置する配石面をもつ。立石(51号配石)も隣接し、墓坑の可能性も考えられる。石棺墓B群の隣接地ではSK1115・1117・5570・5571の4基がある。同群では列石状の配石遺構は確認されているが、本来立石や集石も存在していた可能性を示す。ただしSI1136(縄文時代中期後葉～後期初頭期)の貼床下のSK1115は、堅穴住居跡に関連する配石遺構の可能性もある。石棺墓A群とB群の中間地点にはSK5542A・SK5568Aの2基がある。ともに出土土器からの時期は不明であるが、周囲は石棺墓形成期の遺構群で占められることから、これらに関連する配石遺構と推定するのは十分可能である。SK1505は石棺墓C群に

表1 石棺墓・配石遺構の可能性のあるその他の遺構

遺構名	位置	時期	備考	図号	頁数
①石棺墓の可能性のある遺構					
SK1067	石棺墓C群	中期後葉以降	縁辺に縁抜き取り痕あり	68	194
SK1502	石棺墓C群	不明	縁辺に縁抜き取り痕あり	73	199
②配石遺構の可能性のある遺構					
SK5590	石棺墓A群	大木10式併行式	フラスコ状土坑の中層に礫集積面、上層に大型礫設置面。 51号配石(立石)と重複する。	89 4-図74	218
SK5542A	石棺墓A-B群	不明	集石? 礫2個を並べて設置。	85	213
SK5508A	石棺墓A-B群	不明	集石。直軸15～30cmの礫50点を浅い土坑に集積。	87	216
SK1115	石棺墓B群	中期後葉	立石状。SI1136床面下。	73	199
SK1117	石棺墓B群	大木10式併行～重沢式	立石状?	73	199
SK5570	石棺墓B群	大木10式併行式	置石? 花崗閃緑岩の扁平礫使用。	87	216
SK5571	石棺墓B群	牛ヶ沢式	集石? 大型の扁平礫を集積。	87	216
SK1505	石棺墓C群	中期後葉以降	集石? 大型の扁平礫2個を立てて並置。	73	200
SK10001	遺跡西側	大木10式併行式	立石? 大型の相馬安山岩を立てる。57配 S-1に類似。	99	227
SP10101	遺跡西側	大木10式併行式	立石?	117	249

隣接する大型礎を立てて並置した配石遺構である。調査段階では同群に伴う配石遺構を確認できなかったが、本来ならこれが伴っていたことを示すのかもしれない。SK10031・SP10101の2基はいずれの石棺墓群にも近接しない、これらより西側に位置した立石状の配石遺構である。SK10031は土坑上部に大型の相馬安山岩を衝立状に立てた遺構で、石棺墓A群の57号配石S-1と類似する。

これらを含めた遺構数は石棺墓27基、配石遺構72基となる。石棺墓の分布に大きな変更はないが、配石遺構は石棺墓群からやや離れた西側にも存在したことになり、大局的には遺跡中央付近に東西方向の帯状となって分布している。

(2) 石棺墓群の時期と新旧関係

表2に石棺墓A～C群の石棺墓の時期と新旧関係を示した。時期の特定ができたのは全25基のうち18基で、その内訳は大木10式併行期が14基、牛ヶ沢式期が3基、蛭沢式期が1基である。造墓がどの群から開始されたか定かではないが、石棺墓A～C群の各群の消長としては、大木10式併行期にはA群とB群が併存し、A群は牛ヶ沢式期まで、B群ではこの時期は不明だが蛭沢式期まで石棺墓を構築し、A群では蛭沢式期は配石行為のみとなる。一方C群の時期は特定できなかったが、23号墓や25号墓などにA・B群における大木10式併行期の構造・構築方法の特徴がうかがえることから、三群は前後の関係ではなく、少なくとも大木10式併行期には併存していたものと考えたい。

これらの三群のうち、遺存状況の良い石棺墓A群では石棺墓どうしの重複状況から、表1のように直接的な新旧関係が追えた。一つはA群-1とした北半域における3号墓→2号墓→4号墓→13号墓の4基、二つはA群-2とした南東部における1号墓→15号墓→16・8号墓の4基、三つはA群-3とする南西域における7号墓→5・6号墓→9号墓→14号墓の5基という新旧関係で、石棺墓A群15基中13基の構築順序が押さえられたことになる。

表2 石棺墓群の時期と新旧関係

	調査時代中期末葉	後期初葉	後期前葉	不明	
	(大木10式併行期)	(牛ヶ沢式期)	(蛭沢式期)	(中期後葉以降)	
石棺墓A群-1	3号墓→2号墓→4号墓→13号墓			11・12号墓	6基
石棺墓A群-2	1号墓→15号墓→16号墓 →8号墓				4基
石棺墓A群-3	7号墓 →5号墓 →6号墓 →9号墓→14号墓				5基
石棺墓B群	17・18・20・22号墓		19号墓	22号墓	6基
石棺墓C群				23・24・25・26号墓	4基
	14基	3基	1基	7基	

(3) 石棺墓属性の時期的推移(表3)

上記の新旧関係をもとに石棺墓A群15基の、①構造・構築方法(埋葬主体部の規模・平面形や墓坑の有無、壁石の設置や底面の敷設方法、配石遺構の有無等)と②構築部材(石材と構築土)を示したのが表3である。時期と新旧関係によりおおむね左から右へ新しくなるよう遺構を配列している。各属性の時期的傾向とその相関について以下に述べる。

① 構造と構築方法

埋葬主体部の規模 埋葬主体部の長軸と深さには一定の相関があり、深さは当然壁石石材の規模とも連動する。このほか長軸や深さは埋葬された故人の身長や埋葬位体とも関連したと見られる。以上を

踏まえた上で石棺墓の規模は、古いものは200cmを超えるものが多く、新しいものはこれを超えない傾向がある。16号墓の130cmという規模は平均的な傾向からも逸脱し、埋葬された故人を反映している可能性がある。一方深さは長軸規模以上に時期的な傾向が顕著に現れ、古いものは深く新しいものは浅い傾向があり、後述する構築方法Bの導入や壁石石材の小型化と相関するものと考えられる。

平面形状 時期的な傾向が顕著に表れる属性で、古いものでは台形が多く、新しいものでは長方形や紡錘形となる。東西方向の石棺墓では、東壁より西壁に大型の石材を用いたり（3・6・7号墓）、長辺でも東側より西側により大型の石材を用いる（7号墓）等、平面配置のみでなく石材選択によっても「西広東狭」を表現している。なお石棺墓A群で唯一南北方向の9号墓は、平面形は長方形でも短辺の壁石石材の規模を南北で明瞭に区別している。紡錘形は計画された形状というよりは、後述する構築方法Bや壁石に列石状の配石遺構を取り込む構造と関与した、結果としての平面形と見られる。

埋葬主体部の構築方法 本遺跡における石棺墓構築方法の特色のひとつに、墓坑を掘削せず土盛りとともに壁石を設置した構築方法Bがある。より新しい時期の石棺墓5基（6・16・9・14・8号墓）でのみ確認される時期的な傾向の現れた工法ではあるが、b群の19号墓（蜜沢式期）ではこれが見られないこと、また既存の7号墓の石材を新規の6号墓石材として壁石に取り込む状況、既存の石棺墓に隣接させながらも、これを損なうこと無く土を盛り上げた4号墓や8号墓の様子からは、既存の石棺墓への配慮や心理的な措置も読み取れる。なお構築方法Bの石棺墓5基のうち、6号墓と16号墓（大木10式併行期）では盛土のみによる壁石設置方法では無く、6号墓では既存の石棺墓盛土に直接壁石を設置し、16号墓では既存の石棺墓（15号墓）の構築土を一部切り土する様子も見られ、構築方法Bの発現ないしは過渡的様相と見ることもできる。

表3 石棺墓属性の時期的推移

石棺墓の属性		Aタイプ		その他		Bタイプ		Cタイプ		Dタイプ		Eタイプ		Fタイプ		備考		
		1号	2号	3号	4号	5号	6号	7号	8号	9号	10号	11号	12号	13号	14号		15号	
① 構造・構築方法	主体部	長軸(cm)	190	210	(225)	(200)	185	215	210	(200)	205	180	180	190	185	-		
		短軸(cm)	45	40	40	50	40	40	35	40	30	35	25	25	30	35	-	
	平面形状	台形(A)	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
		長方形(B)										●	●	●	●	●		
		紡錘形(C)													●	●		
		その他(D)			●												●	
	埋葬主体部	構築方法A	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	墓坑掘削、内部に壁石設置
		構築方法B																土盛込めとともに壁石固定
	壁石設置	縦置き	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		横置き				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		平置き														●	●	
	壁石設置	大型種(A)					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	同様の壁石に架け渡す
		小型種(B)	●	●														主体部上に敷き並べる
	配石遺構	A.列石					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		B.立石				●				●				●				
C.丸石									●				●					
D.墓石					●					●			●	●	●	●		
E.覆石					●	●	●	●	●		●				●	●		
その他						●												
② 石材	壁石	和馬安山岩	●	●	●													
		花崗閃緑岩	●	●	○	●	●	●	●	○	●							
		緑色凝灰岩			○				○	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		その他													○	●	●	凝灰岩、安山岩、玄武岩等
	構築土	黄褐色土	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
黒褐色土																		
時期(土器形式)	大木10式併行											半々式						

構築方法Bの石棺墓は、埋葬主体部に列石状の配石遺構が付設されるのを特徴とする。付設状況は二通りあり、一方は9号墓と16号墓に見られる、埋葬主体部を基点に列石が派生するタイプ（9号墓の32号配石、16号墓の14・15・21号配石など、以下「列石接続型」）である。他方は8号墓や14号墓に見られる、列石を基点に埋葬主体部が派生する（ように見える）タイプで、8号墓における16号配石S-1、14号墓における19号配石S-1・2等、配石が壁石の一部として共有されるのを特徴とし、石棺墓が列石を取り込んだようにも見える（以下「列石組込型」）。この結果、列石組込型では埋葬主体部の平面形状が乱れ、台形でも長方形でもない形状（紡錘形）となる。このように構築方法Bと列石状配石の付設は強く相関し（そもそも墓坑内に壁石を設置する構築方法Aでは成立し得ない方法ではあるが）、特に列石組込型と埋葬主体部構造の乱れ（紡錘形となる平面形、壁石の縦置き・横置き・平置き）の混在は直結している。

蓋石の設置 大型の磔を両脇の脇石に架け渡す方法と、比較的小型の石を埋葬主体上にも敷き並べる方法の二者があり、前者から後者の時期的な推移がある。

配石遺構 もっとも古い時期の1号墓や3号墓に伴う配石遺構はなく、石棺墓単体として構築されている。続く2号墓、4号墓では大型磔1石（61号配石・40号配石）や小型磔の集石（24号配石）、立石（63号配石、36号配石）を伴う。7号墓では隣接する石棺墓との境界や、12号墓でも西側に列石が見えるが、設置状況は平置き、間隔も散漫で軸方向は不明瞭である。構築方法Bが採用される16号墓や9号墓には、縦置きに連ねた列石が明瞭な軸方向をもって多重に石棺墓を取り巻く。前代の列石との明確な差で、発達した列石による装飾効果もうかがえる。

② 構築部材

壁石の石材 壁石の主要な石材には、板状節理の相馬安山岩、花崗閃緑岩、緑色凝灰岩の三種がある。単一の石材のみで構成される石棺墓はほとんど無いが、おおむね二種までの石材を組み合わせており、相対する南北壁石に同一石材を対比させて並べた3・7・12号墓、また相対する長辺を全く異なる石材どうしで揃える5号墓等、表現方法にこそ違いはあるが強い石材の選択性が見て取れる。表3にも現れたように、その時期的傾向は大きく相馬安山岩（1号墓）→花崗閃緑岩（15・7号墓）→緑色凝灰岩（16・9号墓）という推移があり、最終段階の14号墓や8号墓では凝灰岩やそれ以外の石材が使用され、それまでの石材の選択性は崩れている。

第2章第2節の水上(2)遺跡の概要でも触れたが、三種の石材の分布状況は一様ではなく、遺跡内や遺跡周辺にも多数分布する緑色凝灰岩、石棺墓で使用されるような風化がなく大型扁平の良質なものでは遺跡内には少ないが、遺跡周辺には多く分布する花崗閃緑岩、遺跡内にはなく、また少なくとも緑色凝灰岩や花崗閃緑岩の分布する遺跡周辺にもほとんど確認できない相馬安山岩という違いがある。時期を経るにつれ石材が調達しづらくなったためか、あるいはこの獲得に固執しなくなっただけか定かでないが、この選択性に顕著な時期的推移があるのは確実である。

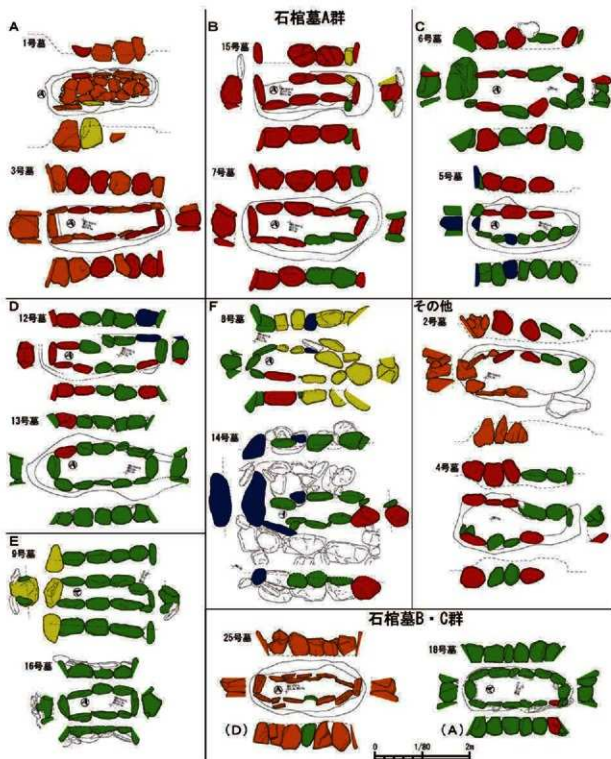
構築土 石棺墓の主要な構築土には、遺物をほとんど含まない黄褐色シルト土と、磔や炭化物、土器小片を多く混入する黒褐色土の二種と、この中間的な様相を示す褐色土の三者があり、黄褐色シルト土は比較的早く、黒褐色土は新しい石棺墓の主要構成土となっている。構築土の採取地としては、4分冊第10節第4項の表4（P67）から、石棺墓構築期以前の土器を含む黒褐色土は比較的周囲の旧表土（遺物包含層）を、また古い土器をほとんど含まない黄褐色土は基本層第IV層の砂質シルト土が想

定された。集落が形成され1000年近く経た石棺墓構築頃の集落景観を踏まれば、地表面付近は特別な事情が無い限り黒褐色土で覆われていたと見られ、黄褐色土以上に調達し易かったものと考えられる。上記の①構造・構築方法と②構築部材の時期的推移を整理すると「埋葬主体部自体の構造や部材調達を重視する価値観」から、圧倒的な土量や石材量と配石遺構を効果的に取り込むことにより完成後の見栄えを重視する方向性への転換が読み取れるだろう。

(4) 石棺墓の分類と構造の変化(図1)

図1では石棺墓A群を中心とした比較的遺存状況の良い16基の石棺墓について、表3の①構造・構築方法、②構築部材の観点からA～Fの6つのタイプを抽出した。A～Dタイプは主に構築方法Aの石棺墓で、いずれも大木10式併行期、E・Fタイプは主に構築方法Bの石棺墓で牛ヶ沢式期である。Aタイプは相馬安山岩+台形の石棺墓で1・3号墓の2基が該当する。縦置きした壁石を墓坑底面に深く突き刺して固定し、墓坑底面をそのまま埋葬面とはせず、底面を造り出すことに特徴があり、1号墓では板状礫の割石を敷いた底石をもつ。石材は大型である。Bタイプは花崗閃緑岩+台形の石棺墓で7・15号墓の2基が該当する。壁石は横置きを基本とするが、埋葬主体部西側は板尻を合すかのように縦置きに挟み込むことも共通し、石材は総じて大型である。Cタイプは「花崗閃緑岩・緑色凝灰岩の混在+台形」の石棺墓で、7号墓の南北に隣接する5・6号墓の2基が該当する。Dタイプは「緑色凝灰岩主体+長方形」の石棺墓で、石棺墓A群北域の12・13号墓の2基が該当する。平面形や石材規模において「西広東狭」を造り出さず、石材はA～Cタイプと較べ小型化する。底面を付設することなく墓坑底面をそのまま埋葬面とする。また壁石は設置部を掘削することなく墓坑底面に直接設置する。12号墓の62号配石、13号墓の25号配石のように石棺墓の南東隅に配石遺構を伴う点でも共通する。Eタイプは墓坑を掘削しない構築方法Bの石棺墓で、16号墓と9号墓が該当する。平面形は長方形を基調とし、横長の緑色凝灰岩を横置きした結果、埋葬主体部は浅い造りとなる。ともに埋葬主体部に列石が取り付く「列石接続型」である点も共通するが、時期は16号墓が大木10式併行期、9号墓は牛ヶ沢式期と16号墓がやや先行する。よって構築方法Bの出現は大木10式併行期の中でも最終段階と見られる。Fタイプも構築方法Bの石棺墓であるが、列石を基点に埋葬主体部を造り出す「列石組込型」に特徴がある。この結果平面形は乱れて紡錘形となり、壁石設置面も安定しない。また平置きされた壁石は埋葬主体部を浅い造りにしている。石材は主要の三種以外も多用され統一感に乏しい。8号墓と14号墓の2基が該当し、時期はともに牛ヶ沢式期である。

その他としたのは2号墓と4号墓で、ともに遺存状況、出土土器や各部の様相から構築時の旧状を保っていることが判然としない石棺墓である。2号墓は3号墓に、また4号墓は2号墓に後続する。壁石は西・南壁と北側とでは様相が異なり、相馬安山岩を縦置きに深く突き刺す前者は、1号墓や3号墓等との構造上の流れを追えるが、設置状況や配置の乱れが著しい北壁については、これと異なるばかりか、底面から浮いて貼り石状となる壁石が、果たして脇石や蓋石を支持するに足る構造であったか理解に苦しむ。実際、調査当初その存在がわからず、壁石の検出により石棺墓との認識に至った南側はともかく、4-図566-G'断面を見る限り、北側の脇石が4号墓構築時にはすでに存在しなかったことは明白である。一方隣接する4号墓も構築時期の状況を想定するのが困難な、異質な石棺墓で、①壁石、②棺内堆積土、③配石遺構との関わりにその他の石棺墓にはない「違和感」がある。まず層的に縄文時代にすでに上半部が露出していたと見られる①壁石は、脇石や蓋石の設置を前提とした



分類	石棺墓	①構造・構築方法					②構築部材		時期	
		平面形	墓坑	壁石	壁石傾角	底面付設	配石遺構	壁石の石材		構築土
A	1-3号墓	台形	有	縦置き	有	有	無	相馬安山岩主体	黄褐色土	大木10式併行
B	7-15号墓	台形	有	横置き	無	有	有	花崗閃緑岩主体	黄褐色土	大木10式併行
C	5-6号墓	台形	有	縦・横置き	無	無	有	花崗閃緑岩+緑色凝灰岩	黒褐色土	大木10式併行
D	12-13号墓	長方形	有	横置き	無	無	隅角に設置	緑色凝灰岩主体	褐色土	大木10式併行
E	16-9号墓	長方形	無	横置き	無	無・有	列石接続型	緑色凝灰岩主体	褐色土	大木10式・牛ヶ沢式
F	8-14号墓	紡錘形	無	縦・横・平置き	無	有	列石組込型	緑色凝灰岩+その他	黒褐色土	牛ヶ沢式
他	2-4号墓	台形?	有	縦・横置き	有・無	無	有	花崗閃緑岩+緑色凝灰岩	褐色土	大木10式併行

図1 石棺墓の分類

い構造である。次に②棺内堆積土には蓋石（と当初は考えていた）と見られる大型礫が多数落ち込んでいるが、これが各層にわたる（時期を隔てて崩落が繰り返される）出土状況は、単純な自然の崩落だけでは説明できない（そもそも蓋石では無いかもしれない）。さらに③層位的には南壁裏込めに伴う24号配石は、壁石上端よりも低く、仮にそのまま脇石、蓋石が設置されれば直ちに地中へ埋没する。同様に埋葬主体部内の唯一の配石遺構である63号配石も、蓋石を設置してしまえば見えなくなる構造で、原則的に地表に露出させているその他の配石遺構と様相は異なる。以上より2号墓と4号墓は、後世に改変を受けたか、構築当初期よりその他の石棺墓とは異なる構造をもっていたかのいずれと考えられ、構築時の属性を重視する表3や図1の検討では注意すべき存在である。

このほか石棺墓B・C群からも遺存状況の良好な2基を掲載した。25号墓は壁石設置部の掘削や底面の付設はないが、「相馬安山岩の縦置き+台形」とする構造はAタイプに近い。また18号墓は「緑色凝灰岩主体+長方形」の石棺墓で、壁石は縦置きを基本とするがDタイプに類似する。出土土器から18号墓の時期は大木10式併行期と見られ構造上の年代観との矛盾は無い。一方25号墓は最花式以降としか言えないが、石棺墓A群の時期的傾向を参考にすると大木10式併行期と言えるかもしれない。

(5) 石棺墓A群の遺構変遷(図2)

石棺墓構築以前の周辺景観 水上(2)遺跡は縄文時代前期末葉以降、ほとんど途切れることなく集落が継続する。遺構の分布密度は概して高く、至る所に土坑・ピットが形成されるが、石棺墓A群周辺にはそれ以前の遺構がほとんど見当たらない。この遺構分布の粗密が生じた理由のひとつには、基盤岩(第VI層)が地表面に迫り出し、露出していたことと関係する。本地点に限らずとも、第VI層の基盤岩や同V層の砂礫層の地表面付近での分布状況は遺構分布との相関を見せる(第1分冊22頁の写真3-5)。また石棺墓A群では直下にそれ以前の遺物包含層も確認できなかったことから、石棺墓構築以前の旧表土を除去していた可能性もある。選地状況はそれ以前の遺構分布地点が選ばれた石棺墓B・C群と、また旧表土の除去は、石棺墓直下に第III層の残るB群との相違点である。

図2には石棺墓の重複状況から15基中13基の新旧関係が明らかになった石棺墓A群の遺構変遷(I~VI期)を示す。遺構の重複状況が見られたのは、Ⅷ0ラインを境に北側の群(2号墓以北、「北群」と南側の群(1号墓以南、「南群」)内であったため、遺構の表示は直接的な新旧関係を基軸とし、これの無い北群と南群の併行関係については、前段までの諸属性の時期的推移(表3)や石棺墓の分類(図3)をもとに推定した。

I期: ~大木10式併行以前① 1・3号墓

石棺墓A群における造墓開始期である。Ⅷ0-83-84グリッド周辺にAタイプ(相馬安山岩主体+台形)とした3号墓と1号墓の2基が長軸を東西方向に向けて構築される。3号墓の長軸線上に巨石(60号配石)が位置する関係は、両者の新旧関係は不明ながらも構築時に意識が働いていたものと推察される。なお60号配石も含め図示した50・51・53号配石、沢3、SP12002、並びに36号配石下部の柱痕は必ずしも当期に特定されるわけではなく、それぞれ以降の構造物に覆われるまでの時期幅で理解される。北群の36号配石下部の柱痕と南群のSP12002は、これと組み合わせると同規模の柱痕が無いことから単独の木柱と見られ、掘削深度から推してもそれなりの規模の木柱が墓域の北東と南西の隅に存在したものと見られる。なお前述のようにSK5590のフラスコ状の土坑は墓の可能性もある。

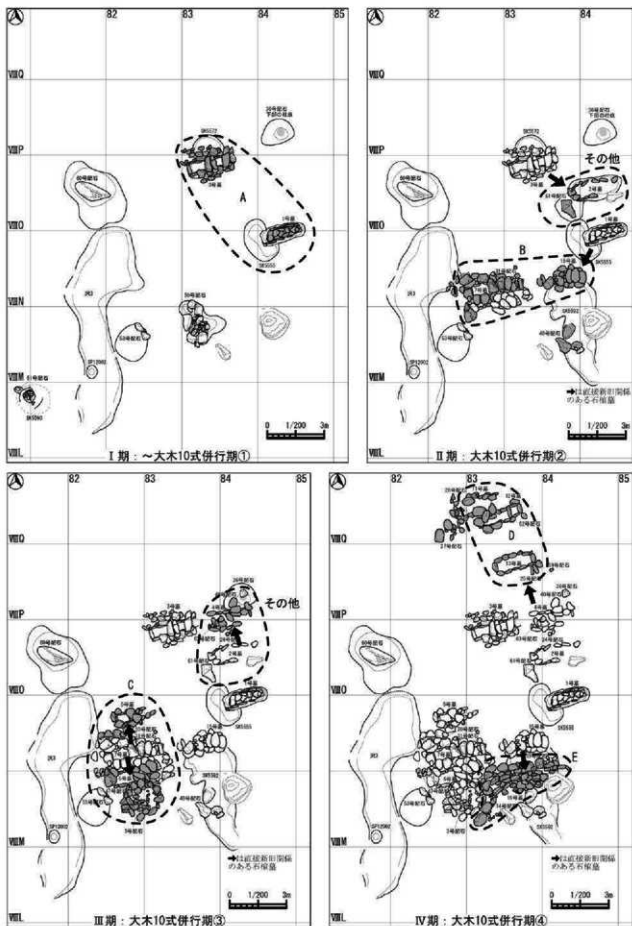


図2 石棺墓A群の形成過程(1)

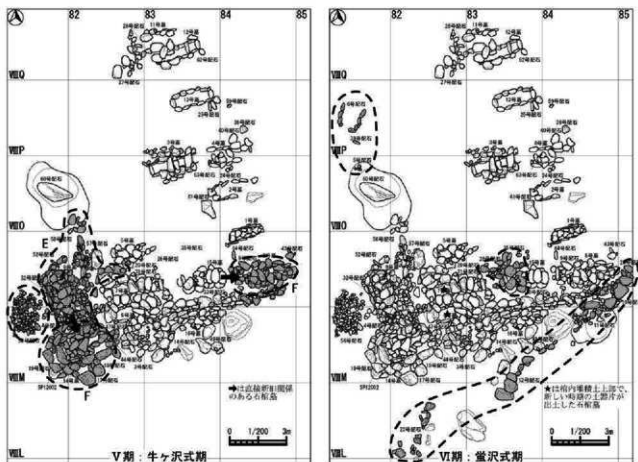


図2 石棺墓A群の形成過程(2)

	大木10式併行				牛ヶ沢式	堂沢式
	I 期	II 期	III 期	IV 期	V 期	VI 期
北群	3号墓	2号墓	4号墓	13号墓 12号墓		5・6号配石 39号配石
南群	1号墓	15号墓 7号墓	5号墓 6号墓	16号墓	8号墓 9号墓 14号墓	26号配石 10-12号配石 22号配石
構築方法	構築方法A			構築方法B		
平面形		台形		長方形	紡錘形	
壁石 石材	相馬安山岩	花崗閃緑岩		緑色凝灰岩		その他
構築土		黄褐色土		黒褐色土		⇒は直線的な 新旧関係

図3 石棺墓の新旧関係と構築方法・構造変化

Ⅱ期：大木10式併行期② 2号墓、15・7号墓

I期の石棺墓を基点とし、3号墓の南東斜、1号墓の北側に2号墓が、また1号墓の南西斜の位置に15号墓、この西側に直列するように7号墓が造られる。2号墓は3号墓と、また15号墓は1号墓と直接重複するが、7号墓とは直接の重複は無く15号墓の構造(Bタイプ)からの類推である。なお構造上違和感を覚え、分類も不明瞭な2号墓は、後世の何らかの変更も考えられる。同墓の傍らには、遺跡内でも最大級の相馬安山岩の一枚岩を設置する61号配石も造られる。

Ⅲ期：大木10式併行期③ 4号墓、5・6号墓

前時期の石棺墓を基点とし、2号墓の北側に4号墓を、また7号墓の北側には5号墓、南側には6号墓を並列させる。5・6号墓は7号墓と、また4号墓は3・2号墓と直接的な新旧関係がある。石棺墓の構造は4号墓も含め「花崗閃緑岩・緑色凝灰岩の混在+台形」であるが、前述の通り4号墓は各所に違和感を覚える石棺墓である。6号墓は墓坑をもたない構築方法Bの石棺墓で、隣接し合う石棺墓群の中でも7号墓との、極端に寄せた位置関係、7号墓に伴う大型礎(54号配石)を基点に埋葬主体部を配置する状況、7号墓の盛土上に被せるように設置した壁石、また脇石どうしを重ねた状況等は、両者のただならぬ関係を想起せずにはいられない。

6号墓南側には立石と丸石、石皿を含む集石(3号配石)が、また7号墓と5号墓間には小規模な列石(20号配石)が設置される。前者に配石遺構の大規模化がうかがえるが、後者に次期以降に見られる、礎を縦置きに連ねる設置状況はない。北群では4号墓構築に伴い、36号配石下部の柱痕(木柱?)が立石(36号配石)に置き換わる。

Ⅳ期：大木10式併行期④ 12・13号墓、16号墓

北群では前時期の石棺墓を基点とし、北方に墓域を拡張し、1号墓から11号墓までの6基を並列させる南北列が完成する。13号墓は隣接する4号墓と直接重複するが、12号墓は13号墓との構造上(Cタイプ)からの類推である。一方南群でも既存の石棺墓の隣接地に16号墓を構築する。埋葬主体部はいずれも「緑色凝灰岩主体+長方形」で共通し、平面形や石材配置から台形を形作る意識は失われる。12・13号墓には南東隅に配石遺構を伴う点も共通する。

南群の16号墓は14・15・21号配石の配列から6号墓に後続すると判断されたが、ともに明瞭な墓坑を持たない点で共通する。埋葬主体部構築の際、北側(15号墓)の構築土の一部を切り土する16号墓は、構築方法Bの発現ないしは構築方法Aからの過渡的様相を示しており重要である。埋葬主体部に多数の列石が接続するのも、墓坑を伴わない構築方法Bと無関係では無い。列石は縦置きにした石材を盛土でしっかり固定したものになり、以降列石はこの構造が増える。北側の列石(33号配石)と、西側の列石(14・15・21号配石)の配列には、同一の墓域に形成されながらも既存の石棺墓(15号墓や6号墓)と区画する強い意識が読み取れる。なお16号墓に伴う33号配石は、次期には8号墓に伴う16号配石と接続しているが、この段階では途切れており東側の行方は不明である。

Ⅴ期：牛ヶ沢式期 8号墓、9・14号墓

石棺墓A群における造墓自体の最終段階で、8・9・14号墓が相当し、南群の東西両側に墓域を広げた格好となる。前時期までの6・16号墓で発現した構築方法Bが各石棺墓で展開し、厚い整地上に壁石を設置し、列石をはじめとする各種の配石遺構を伴うようになる。3基の石棺墓に土器型式上での時期差は無いが、9号墓→14号墓には直接的な新旧関係がある。また構造上では9号墓は、前時期

の16号墓と類似したEタイプで、8号墓は14号墓と同じFタイプであることから、直接新旧関係は無いものの、8号墓は9号墓に後出し、14号墓と同じ頃とする推測も成り立つ。

南群西側ではまず6号墓西側に本石棺墓群では唯一長軸を南北に向けた9号墓を構築する。北側延長線上には巨石(60号配石)が位置する。広い整地土や多数の配石遺構を伴い、前時期に較べ作業量は増大する。また遺跡全体でも数点しかない線刻礫が2点出土する点(線刻礫はその他の石棺墓でも出土していない)、遺跡内でも最大級の石材(57配S-1の相馬安山岩や58配S-3の花崗閃緑岩)が用いられる点など造墓に多大なコストがかけられる。9号墓以前に存在しているSP12002は、掘り込み面が整地土で覆われながらも柱痕自体はこれを突き抜けることから、少なくとも本時期までは木柱が樹立していたと推測される。それだけでなく後続の14号墓に伴う19号配石が柱痕自体をかすめる状況は、木柱がこの時期までも存在していたことも十分に推測される。9号墓脇石設置に伴う4号配石は、この段階では立石と丸石の下部の一部が配され、上部の丸石は次期に付加される。

後続して9号墓南側に造られた14号墓は「列石組込型」を特徴とするFタイプで、埋葬主体部に列石が付設する点では9号墓と共通するものの、配石遺構が基点となる点で構造その他に違いが生じている。14号墓の構築順序は、19号配石がもっとも古く、同配石S-1・2を基点として埋葬主体部が、また外側には18号配石や17号配石が付加される。14号墓の構築以後に、既に埋葬の完了した9号墓の隣接地での土器の供献(4-図88-9)や既存の配石への追加(4号配石の上部の丸石)、集石と土盛りを伴う新規の配石構築と炭化種実の供献(56号配石)のあることは、造墓(故人の死と埋葬)とは異なる段階における石棺墓への働きかけとして重要である。

一方南群の東側では、15号墓と直列、1号墓に並列するような位置に8号墓が構築される。1号墓関連土上に厚い整地や盛土をした結果、壁石上端部での標高差は50cmほどになる。14号墓同様、構造は「列石組込型」を特徴とするFタイプで、壁石南東隅から16号配石が派生し、壁石とともに裏込めされる。16号配石は8号墓の南側を西すように既存の33号配石へと接続し、ここに16配-33配-14・15・21配という大きな石列が完成する。8号墓の隣接地には、掘り込みと三段階の配石面をもつ9号配石や台石1点、石棒2点を含む43・64号配石が設置される。

VI期：堂沢式期 5・6・39号配石、10～12・22号配石、26号配石

石棺墓の造墓自体は終了するが、墓域の外側に配石遺構を付加し、既存の石棺墓への改変行為の見られる段階である。配石遺構が付加されるのは墓域南側(10～12号配石と22号配石)と西側(5・6・39号配石)の2箇所である。既存の石棺墓(15号墓)への改変行為は、①蓋石や脇石を外す、②棺内堆積土を掘り返す、③壁石を倒す、④蓋石や脇石を復旧する、⑤隣接地への配石行為、という各種の行為が26号配石として確認される。露出していた蓋石を後世に認識できないとは思われないこと、また改変行為が執拗であることも26号配石が不時による行為では無いことを物語る。

このほか6・7号墓の棺内堆積土の上部では、石棺墓構築時期よりも新しい時期の土器片(6号墓では4-図82-27～29、6号墓では同-図83-1)が出土している。ともに最上部には自然流入土が存在するため、意図的行為と断じることはできないが、蓋石の西側が欠落することも間わるのだろうか。ただし棺内堆積土に掘り返した形跡はなく、その様相にその他の石棺墓との相違は見られない。

上記の石棺墓の時期と新旧関係、並びに構造・構築方法や構築部材の変化を模式化すると図3のようになる。

(6)石棺墓の性格、特に複葬(再葬・改葬)との関係について

これまで県内における当該期の石棺墓群は、石棺墓7基と人骨の入った壺型土器が複数個体納められた石室6基が、谷部を挟んだ東西両斜面で見つかった山野峠遺跡(青森市)や、石棺墓内に残された散乱骨と土器棺墓が併存して発見された場合Ⅲ号遺跡(平川市)等の発見から、土器棺による再葬を前提とした一次葬の施設とする考え(葛西2005)があり、この検討は本遺跡でも避けて通れない。水上(2)遺跡の石棺墓内では遺体は一切残存せず、また集落のほぼ全面を調査しても石棺墓群と併行する時期の土器棺は出土しなかった。しかしながらこの事実をもって一次葬の施設とする考えを否定できるとも思われない。そこで以下では、複葬(改葬・再葬)を判断するための考古学的事実を示し、本遺跡における石棺墓の性格について検討する。

◆石棺墓群に併行する時期の墓について

まず石棺墓以外の墓の様相であるが、本遺跡において出土状況その他により墓の可能性を指摘できた遺構はほとんどなく、石棺墓と併行する時期となればそれはさらに限られる。図4に示す土坑2基はこの可能性のある数少ない遺構である。SK5590は石棺墓A群の南西隅に隣接するフラスコ状の土坑で、堆積土中層に小型礫の集積面、この上位には蓋をするかのように大型礫の設置面が見られる。検出面では立石(51号配石)が隣接し、層位と出土状況の両面から大木10式併行期と見られる。一方SK6017はこの南西10mの地点(ⅦJ-79グリッド)にある大型の方形土坑で、底面から10~15cm程度浮いた面で、柱状節理の自然石棒(3-図318-1)と土器片が出土している。また検出面付近ではこれより細い柱状節理の自然石棒(同-2)も出土する。また図化こそしていないが、土坑西側の検出面付近(図中の●部)の立石状の自然礫はSK5590との関連も連想させる(写真図版222)。

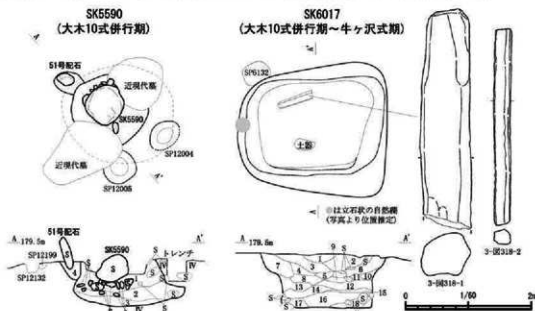


図4 石棺墓に併行する時期の墓の可能性のある遺構

◆石棺墓群に併行する時期の土器棺とこれに相当する施設について

前述の通り本遺跡ではいわゆる土器棺と呼べる資料は出土していない。石棺墓群と併行する時期の土器埋設遺構としては大木10式併行期の9基、後期初頭頃の3基がある(第3章第5節参照)。このうちSR1025に類似するSK名義の遺構2基(SK10039・10049)と、完形に近い同時期の土器を納めた土坑

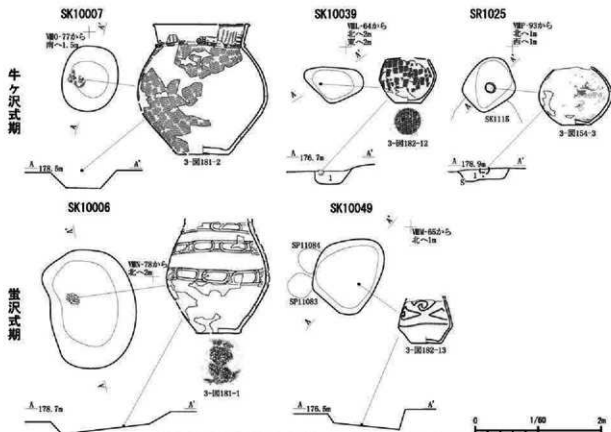


図5 石棺墓群に並行する時期の土器を埋設する遺構

2基 (SK10007・10006) を図5に示した。

本遺跡における完形（に近い）土器を埋設する遺構として、大木10式併行期は前時期からの流れを汲む、土器よりやや大きい掘方に深鉢を埋めるものを主体とするが、後期初頭期には大きめの掘方の底面ないしはやや浮いた位置に小型の壺を納めるもの（SR1025・SK10039・10049）と、やや大きめの土坑状の掘方底面に土器を納めるもの（SK10007・10006）の二者がある。SR1025とSK10049には赤彩が施された特別な土器が用いられる。また後者の土器も極めて異質で、遺跡内にも類例が乏しく、使用痕のある深鉢が多く選択された、大木10式併行期までの土器を埋設する遺構の様相とは明瞭に異なる。また出土状況としてはSK10006の深鉢（3-図181-1）は土器内面を上に向け入れ子状に出土しており、意図的な破壊後に納められたものと見られる。いずれにせよ水上(2)遺跡では、いわゆる土器棺もこれに相当する施設も見つかっていない。完形土器を埋設する遺構としては、大木10式併行期までは前時期からのいわゆる土器埋設遺構が確認できるものの、後期初頭期にはこれがほとんど欠落し、特殊な土器を埋納する施設（墓の可能性もある）が出現する。特に10mの至近距離にある前述のSK5590とSK6017の位置関係も含め、SK10006とSK10007（WM-77）、SK10039とSK10049（WM-64）といった類似遺構が隣接する位置関係は、当該時期の集落内場の考える上で重要である。

◆棺内堆積土の様相について

児玉（2006）は、石棺墓を一次葬墓として特定するための根拠のひとつに「少なくとも石棺内の土層が自然堆積でなければならない」とし、遺骨を取り出した後の空洞状態を示す事例として場合Ⅰ遺跡と餅ノ沢遺跡を挙げている。本遺跡の石棺墓の棺内堆積土は、蓋石が完存する8・9・14・16号墓、

一部の欠落する3・6・7号墓、まったく残存しない13号墓のいずれについても層理構造が発達しないことから蓋石の遺存状況を問わず、いずれも短時間による人為的な埋積が想定され、自然堆積と見られるものは存在しない(第4章第6節参照)。また9号墓では堆積土の類似から棺内の埋め戻しは脇石の設置段階に前後するもの(すなわち構築当初期の形成)と想定されている。このほか棺内堆積土の最上部に自然流入土のある3・6・7号墓や、堆積土上に蓋石を敷き並べ、中層には蓋石の落ち込んでいる8・14・16号墓等は、いずれも蓋石設置以前にはすでに棺内が埋め戻されたことを証明している。よって本石棺墓の棺内堆積土の様相に自然堆積のものは無く、複葬を想起させる状況は見られない。

◆複葬を判断するためのその他の考古学的状況(ア～エ)

このほか必ずしも直接的な証拠とはならないが、本遺跡の石棺墓群に現れた下記ア～エの状況ははたして、再葬目的の単なる一次葬埋葬施設以上の、故人の生前の姿や集団内の社会的な関係が反映された、属人的な施設のようにも思える。

ア 24号墓や16号墓等の小規模な石棺墓

イ 異なる長軸方向や多大なコストを投下することで他との差別化を図る9号墓

ウ 7号墓と6号墓の「距離感」

エ 既存の石棺墓群と列石で画された16号墓

まずアであるが、当遺跡の石棺墓の長軸がいずれも160cmを超える中で、24・16号墓の2基のみが極端に小型である。特に16号墓は深さもないことから、これが埋葬姿勢を反映したとも思われぬ。イの9号墓は石棺墓A群の中でも特に異質で、長軸方向を南北に向け、他との差別化を図るだけでなく、広範囲の整地や多くの配石遺構を伴い、遺跡内最大の石材(相馬安山岩と花崗閃緑岩)や2点の鍍刻鏝を用いる等、その他の石棺墓には見られない特徴を数多くもち、もっとコストがかかっている。

ウの7号墓と6号墓は、密集した石棺墓の中でも一際近くに造られた。6号墓は7号墓に極端に寄せ、同墓に伴う大型礫(54号配石)を基点に埋葬主体部を配置し、壁石は7号墓盛土上に被せるように設置し、脇石どうしも重ねる等、他には無い状況が観察された。エの16号墓は多数の列石を伴う石棺墓のひとつで、同じ墓域に造られながらも、既存の石棺墓群とは列石により厳然と画されている。後に造られた8号墓が列石の内側に造られたことを踏まえれば、16号墓に伴う33号配石や14・15・21号配石の列石に、石棺墓どうしの単純な区画以上の意味を想像したくなる。

このように水上(2)遺跡では、土器棺やこれに相当する施設のない点、多くの石棺墓で構築当初期から棺内が埋め戻されている点、加えて墓域に表れた故人の生前の姿(ア・イ)や、集団内における社会的な関係(ウ・エ)からは、再葬を前提とした一次葬のための施設というより、個人に帰する恒久的な単葬の施設と見る方が自然である。

◆複雑な水上(2)遺跡の石棺墓、既存石棺墓への働きかけ

こうした状況があるなかで、埋葬終了後も既存の石棺墓(15号墓＝大木10式併行期)を掘り返し、旧状に復旧した26号配石(蛭沢式期)、構築時(大木10式併行期)の旧状を留めたとは思われぬ、後世(蛭沢式期か)の改変の可能性のある2・4号墓、一部の蓋石が欠落し、棺内堆積土上部から新しい時期の土器片が出土する6・7号墓(出土土器は牛ヶ沢式～蛭沢式期)等、埋葬終了後も墓への働きかけのあることは看過できない事実である。類例の無い現状でこれらの事例を読み解くことは困難で、結論は単純に出せないが、当遺跡の石棺墓群の複雑な様相を示すものとして指摘しておく。

第2節 遺物

第1項 土器

1 量的傾向について

【**出土総重量と出土型式幅**】 今回の報告範囲において、早期中葉の物見台式から後期末葉の十腰内V群と見られる縄文土器と、弥生時代前期の砂沢式土器が出土した。重量にして27,992.2kgであり、第514集報告分の32.4kg、第528集報告分の281kgと併せて、水上(2)遺跡の発掘調査では総重量28,305.6kgの縄文土器が出土したことになる。今回の報告範囲では、土器の49.6%が台地の北側縁辺に形成された捨て場から、12.2%が堅穴住居内から出土(図2上段左)しており、うち総出土量27,992.2kgの5.7%にあたる1,588.8kg(2697点)の土器を図化・掲載した。

【**グリッド別・土器型式別重量の計量法について**】 今回の報告範囲の土器は遺構単位・グリッド単位で、捨て場出土土器に限っては更に土器型式別に計量を行っている。捨て場出土土器の計量方法は各グリッド・層で取り上げた袋毎に、円筒下層c式から仮称蛭沢式までの13型式と単一型式に限定できなかったその他に分けて計量して台帳を作成するものである。捨て場以外の範囲及びその他遺構内の出土土器については悉皆的な型式別計量は行っておらず、掲載土器を中心とした型式別計量がなされている。図1～3で示した型式別の重量内訳・分布図は、こうした抽出法の異なる計量結果が重ね合わされたものであり、捨て場・遺構密集域では各型式において他より高い数値が出やすい構造となっている。以下に型式別重量比・分布の傾向をまとめるが、上述の集計上の偏りについて未補正である点を留意して頂きたい。

【**各土器型式の出土比率**】 単一の型式に帰属できた土器は1,683kgで、総重量27,992.2kgの6%にあたる。各土器型式の出土比率について図2右の円グラフに示した。最も多くを占めるのは23.5%の円筒下層d2式で、16.1%の円筒上層c式、11.5%の椀林式と続く。円筒上層b式と最花式以降の型式はいずれも5%以下であった。この出土型式比率が全体を反映していると仮定すれば、例として円筒下層d2式の本래の出土量が約6.6トン、円筒上層c式が約4.6t、椀林1～3式が約3.3tであった等の推計もなされる。

【**総重量分布**】 今回の報告分の27,992.2kgについて、各グリッドでの土器重量総計をもとに平面分布を表したのが図1である。重量の軽重はグリッド内に形成されたピラミッド高(高低差をコントラストで表現)と、重量範囲を色分けする等高線によって示している。なお、分布図下段の棒グラフは上図のグリッド縦列に対応しており、各列での総計を示している。図1では第514・528集報告範囲の313.4kg分が欠落しているが、今回の報告範囲においては各型式の累積状況が読み取れる。最大の分布域は捨て場とした台地の北側縁辺で、遺跡中央部の堅穴住居域が第2の集中域となる。沢1西岸及び台地の西側斜面では、1グリッド120kg以下の集中帯が認められ、捨て場・居住域の両集中域が結んだ菱形集中域が形成されている。菱形内部では空白も目立つが、環状に分布するビット群の外縁、石棺墓A群とその東側において若干の集中が認められる。

【**土器型式別重量分布**】 単一の型式に帰属できた土器1,683kgについては、土器型式別の重量分布図が作成されている(図2下段・図3)。図に現れた重量分布の推移は各型式期での遺構分布と歩調を揃える部分も認められるが、円筒下層c～上層b式で台地縁辺の捨て場中心、円筒上層c式からの南北二極集中、最花式で南北二極集中の崩壊、大木10式併行での石棺墓範囲と中央部への若干の集中、

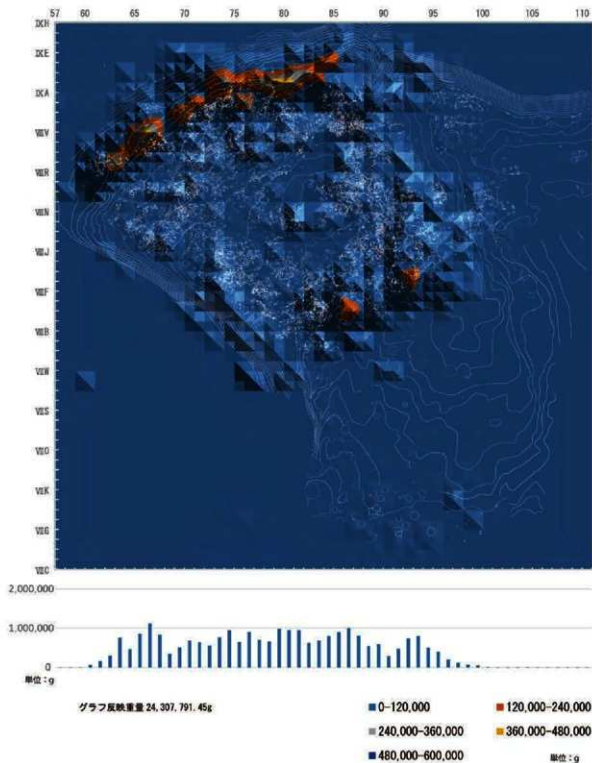
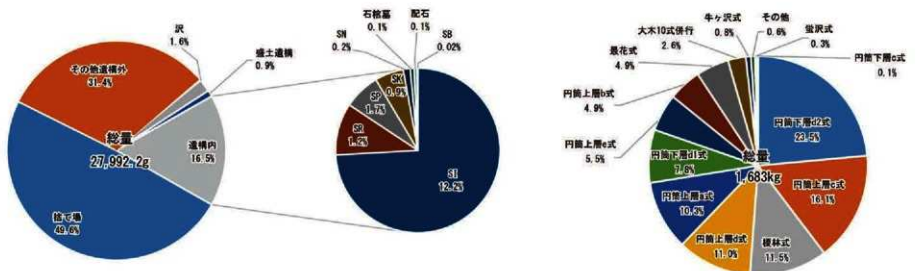
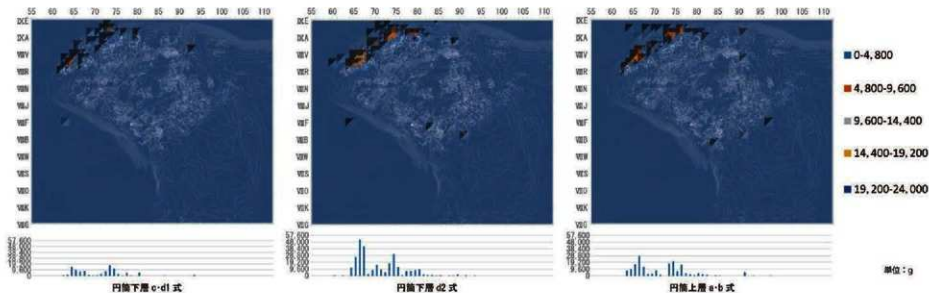


図1 土器重量分布図

図2 出土土器の内訳・型式別重量分布(1)



出土土器遺構種別重量比率 (今回報告分)



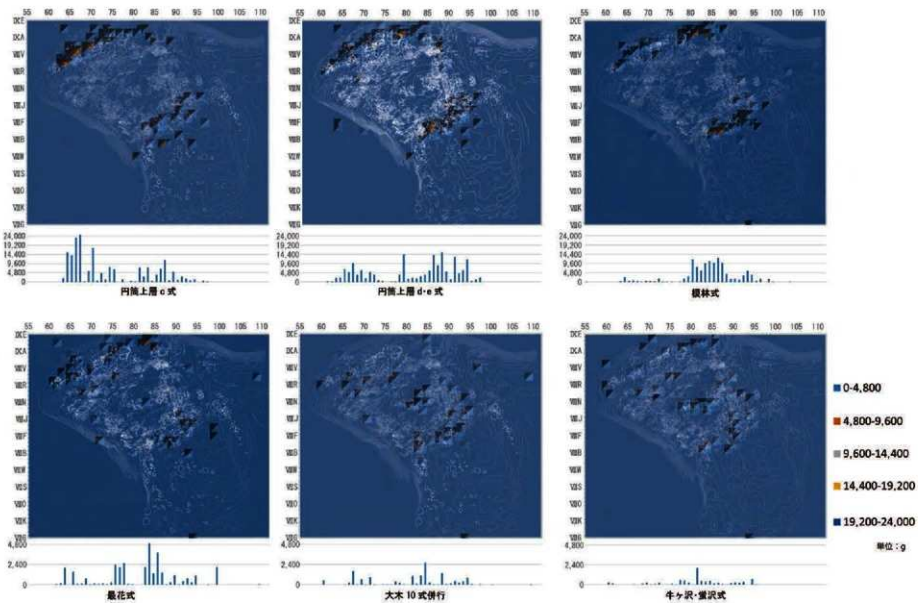


図3 型別別重量分布(2)

牛ヶ沢Ⅲ群期以降で分散化といった大まかな分布変遷が指摘できる。

2 各土器型式について

【文様の細分と施文順について】 凡例（第1分冊第2章第5節第1項）で示した通り、本報告では独自の土器分類は行っておらず、既存の土器型式での分類によっている。ここでは副分類項目として、区画・配置文様の細分とその施文順による文様形態分類も行うこととした（図4）。個々の土器について隆帯・縄の側面圧痕文の重複を観察して施文順の把握に努めるもので、観察表では施文順番を矢印で示している。そのため「隆帯文」のように文様は一括表現されず、文様単位は最小単位に細分・仮称されている。沈線文については図4・5に分類模式図を用意しなかったが、観察表では施文順を示している。これらの観点を加え、水上(2)遺跡出土の円筒下層及び上層式を中心とした各型式の特徴を以下にまとめる。

【円筒下層 b 式以前】 遺構外から数点の物見台式と、5-図50-1の円筒下層 b 式 1 点が出土した。

【円筒下層 c 式】 捨て場で少量の出土が認められる。本遺跡で円筒下層 c 式とされたものは幅広の口縁部文様帯に斜縄文が施されるもので、大平遺跡第IV群土器（青森県教委1979）が主体となっている。

【円筒下層 d1 式】 捨て場13ベルト・トレンチ3e層、19ベルト・トレンチ3e層等で良好な資料が認められる。胎土への繊維混入量が多く、それに起因してか器面の広範囲が剥離している例が目立つ。器形は深鉢ではバケツ型で、口径と底径の差が小さい。他の器種では台付の浅鉢・鉢・深鉢がある。口縁部文様帯は幅3cm前後と狭く、区画する低隆帯を持たないものでは胴部と同様の羽状縄文が施される場合が多い。縄の側面圧痕文による口縁部文様の施文形態は、側面圧痕1a・b類と2a・b類が主体で一部に3a・b類が認められる。胴部文様は、単軸絡条体第1類の縦位回転と結束第1種の横位回転が交互になされる例が主体となり、他に結節回転・単軸絡条体第1a及び2類が少数認められる。施文手順の傾向としては、下位から上位の流れが顕著である。

【円筒下層 d2 式】 捨て場3ベルト・トレンチ3b～3e層、13ベルト・トレンチ3b～3f層、SI102等で良好な資料が出土している。胎土への繊維混入はなされないか、少量であり、代わって砂粒の混入が目立つようになる。器形は口縁部の外反・頸部での屈曲例が増え、球胴器形が出現する。幅広となった口縁部文様帯には側面圧痕3a類～7類bが認められ、各種の隆帯垂下文が加わる。胴部文様は単軸絡条体第1類、結束第1・2種に加え、多軸絡条体と斜縄文、単軸絡条体1a類が主流となる。円筒下層 d1 式で低隆帯直下に認められた結節回転文は、胴部全体に縦横に施される例が現れる。オーバーハンド・ノット又は結束2種の結束部によるものが多いが、その他の結束方法不明の原体も存在しているようである。刺突文は、隆帯上や単位文様によって区画された中に充填される例が認められる。また、大木6式の他に朝日下層式の影響が認められる例が存在し、SI5049では円筒下層 d2 式と伴している。

【円筒上層 a 式】 捨て場3ベルト・トレンチ3b層、SI110等で出土しているが、比較的出土量は少ない。隆帯による口縁部文様帯の区画が明瞭となり、文様帯内では横位隆帯による小区画が生じない段階をここに当てている。口縁部文様の施文形態は、側面圧痕7a・7b類、隆帯区画1a～3a類が認められ、正置状態で左から右への施文指向が認められる。突起を区画する弧状隆帯が、縦位区画隆帯の後に貼付される例が少なくない。文様構成要素には他に、横位・波状・鋸歯状と縦位の短線列等の縄の側面

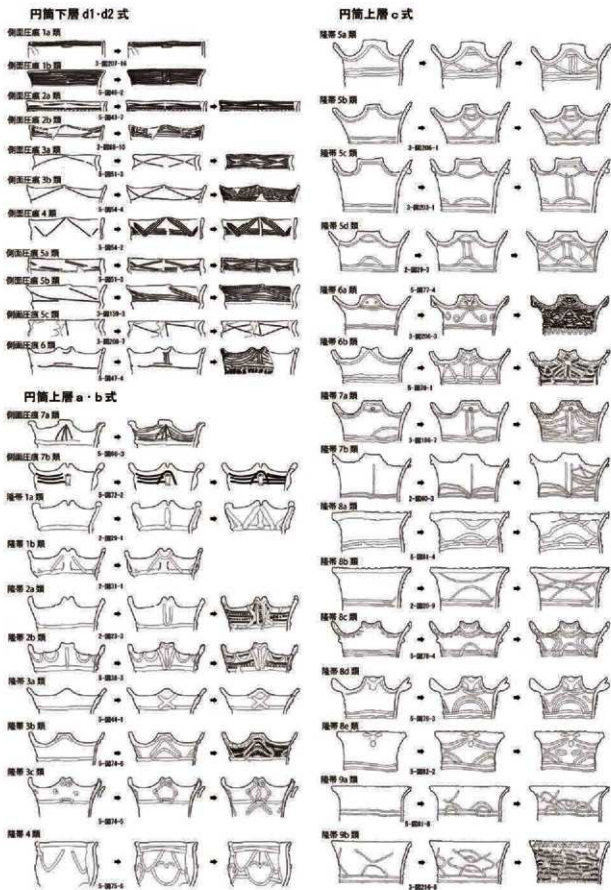


図 4 文様区画・配置の各段階と分類 (1)

円筒上層 c・d 式



図5 文様区画・配置の各段階と分類(2)

圧痕、縄端を含む刺突列がある。口縁部文様帯を区画する隆帯は1条によるもので、胴部に垂下するように隆帯連弧文が付く例も含まれる。また、以上の特徴を持ちながら、刺突列、馬蹄形の側面圧痕が伴う例が存在する。口縁形態は4単位の波状口縁をなし、突起形状は先割れ又は先割れ気味の台形をとる例が主体である。先割れ形状をとる例は、輪積みの最終段階で先割れと内面への隆起を作出する場合が多い。胴部文様は結束第1種の横位回転が主体であり、非羽状となる組み合わせが他の型式より多く認められる。

【円筒上層 b 式】捨て場他で出土しているが、比較的出土量は少ない。口縁部区画隆帯が2条となる例が主である。区画内でも横位の連結隆帯が一般化し、隆帯・側面圧痕区画が多段化・複雑化する傾向にある。「へ」の字区画の隆帯単位文・土偶様の顔面表現が出現するものもこの型式である。口縁部文様の施文形態は隆帯区画 3b～5d 類が認められ、突起を区画する弧状・波状隆帯貼付→縦位隆帯貼付の施文順が定着する。縦位隆帯で突起区画弧文と連結する例も現れ、これには刺突列が伴うことがある。口縁形状は4単位の波状または平口縁で、突起形状は台形が目立つようになるが、上層 a 式同様の内面隆起も認められる。また、波状隆帯による口縁裝飾が一般化する。胴部地文は結束第1種の横位回転による羽状縄文が主流で、以後の型式にも受け継がれる。胴部地文における当型式の特徴を挙げるならば、縄端の結縛（端部結束）が明瞭に残る施文方法がとられている点である。

【円筒上層 o 式】捨て場及び SI110・1108・1114・1174・4006、SK09 等で良好な資料が出土しており、出土量が豊富な一群である。口縁形状は4単位の波状口縁が主体だが、前型式に比べて平口縁の比率が増加し、胴部が比較的大きく膨らむ例が増加する。口縁突起は台形突起が主体で、前型式より大型化する傾向がある。突起内面には円形・楕円形の刺突が見られ、多くは3点に配置されて人面様の表現となる。隆帯文様が器高の半分を占める例も増加し、刺突文の多用とともに当型式を特徴付けている。施文形態は、隆帯区画 5a～10c 類が認められ、文様帯内では縦位の区画・連結隆帯を持たない例が現れる。縦位区画・連結隆帯を持つ例では、縦位隆帯貼付以前に山形の弧状隆帯を配し、突起区画の弧状隆帯と連結する例が増加する。口縁部は折返し状の口縁が強調され、その上面に波状・鎖状の隆帯文が施される。縦位隆帯を持たない例では、上下に対弧文が配され、4～8単位が横位に連なる X 字形対弧文によって区画内が埋められる。胴部地文は前型式と同様に結束第1種の横位回転が主だが、縄端の結縛に大きく瘤を形成する結び方が多く認められるようになる。

【**円筒上層d式**】捨て場及びSI1129・1181・5028等で良好な資料が出土している。地文施文後に隆帯文様が貼付され、主文様から刺突が外れる一群である。口縁形状は同じく4単位の波状口縁が多くを占めるが、台形突起はやや小ぶりとなる傾向がある。器形は胴部が直線的となり、胴部下位で小さい底部に向かってすぼまる器形が目立つようになる。突起外面の隆帯貼付が多段化し、内面に隆帯を持つ例が増加する。隆帯文様はより幅広となって胴部下位に及び、隆帯区画5c・7a～8b・9b～11類の施文形態が認められる。隆帯文は対弧文・弧状文が主構成要素となり、7a・b・11類では隆帯脇に強いナデまたは沈線が伴う場合が目立つ。確認例は少ないが、2条の縦位隆帯で区画される場合に1条を先に配し、次に右方向に弧文等を充填し、1周巡ってから縦位区画に1条を加える事例も認められる。刺突と縄の側面圧痕は主たる文様構成要素から外れるが、口端突起・口縁刻みの中に見れる例がある。胴部地文では結束1種に加えて、非結節の斜縄文が一群を形成する。

【**円筒上層e式**】捨て場及びSI1063・1066等で出土している。沈線文が施される一群で、胴部文様を1条で横位区画する隆帯又は沈線が稀少化する。隆帯貼付は折返し状口縁の作出、口端突起の装飾及び突起からの垂下文に、捻糸圧痕は口端突起内外と口縁刻みにほぼ限定される。明瞭な波状口縁は少数となり、口縁突起は剣状・棒状等と全体的に細身の形状となり、希に人面表現がなされる。胴部地文で結束1種はほぼ消滅し、2段の縄の横位回転が主体となる。施文形態は隆帯11類の延長上にあり、4方向の縦位垂下した後、横走、弧状沈線が充填される例が大部分となる。

【**椀林1～3式**】捨て場、盛土遺構のⅢ（廃棄層）1、SI1063・1068・1070・1073・4040・5019でまとまった量が出土している。特にⅢ（廃棄層）1は椀林1-2式段階の良好な一括資料である。口縁部・胴部の主文様が沈線による渦巻つなぎ弧文で構成される一群であるが、椀林1式では明瞭な渦巻つなぎ弧文が形成されず、観察表では円筒上層e～椀林式と表記している。この椀林1式段階においてハの字状・カニ手状の沈線付加文と、足形の口端突起が認められるようになる。1～2式の口端では、透かし構造を持つ涙滴形の立体的突起が現れる。破片資料では胴部主文様が隆帯と隆帯脇沈線で構成される一群が伴い、大木8b式との識別が難しい。器種構成では深鉢・浅鉢の他、注口土器が加わるようである。

【**最花式**】SI57・62・63・1125・4003・4010等でまとまった出土がある。器形では広口壺が多く認められるが、他遺跡で見られる台付器形は確認されなかった。文様構成においては口頭部の無文化が進行し、胴部文様では今回「**㊦**形」と表現した沈線垂下文、逆U字文の沈線垂下文が主体となる。大木9式的色彩の強い資料では、楕円形文、渦巻付垂下文、H字形区画文の磨り消し縄文が認められ、希に単軸絡条5類の施文も認められる。赤色顔料の付着が目立つ段階でもある。

【**大木10式併行**】SR01・1010・1014・4501・10001、SK5565・11027から復元個体が出土している。破片量の多さに比して、完形まで復元された個体は少ない。器種は深鉢の他、胴部が強く張り出し桶状把手が伴う壺形が見られる。文様は沈線波頭文で胴部が区画され、J字・S字区画文が配置される例の他、主文様に子持ち状のJ字区画文が付加される例があり、後者は新相以降に属するものと考えられる。ヒレ状貼付は口縁部とJ字区画末端に見られ、J字区画内文が弧状沈線で区画される例では斜向刺突又は短沈線列が伴う。文様施文の手順に関しては、地文施文後に指などで下描き線を引く段階が想定される例が出土している。底面の網代圧痕が顕著となる型式でもある。

【**飯秣牛ヶ沢式**】56号配石の直上とSK10007で良好な個体が出土している。八戸市牛ヶ沢(3)遺跡Ⅲ

群土器（青森県教委1984）と、それに併行すると考えられる一群が当てられている。本遺跡では、断面形が三角形となる隆帯によって頸部区画がなされる例が中心となる。器形は頸部で屈曲し、口縁部が外反又は内湾気味に外反する深鉢が主体で、これにSK10007で出土した胴部が大きく膨らむ壺形（3-182-2）が伴うものと考えられる。口縁断面形では四角形を呈する例が多く、分厚い折返し状や口端上面に斜縄文が伴う場合がある。口端部文様では、折返し口縁を形成する口縁併走隆帯の他、縦位の隆帯と渦巻文、重弧文、縦位に斜位を組み合わせた樹状文等の隆帯文と、それら隆帯文と頸部区画隆帯・口縁併走隆帯との接点に付される環状・ボタン状貼付が主文様となる。胴部文様には垂下・区画隆帯と磨り消し縄文による所謂パネル文が認められ、地文では斜縄文の他に刺突文を用いる例がある。これらの特徴が台付土器の中で共存する例は認められなかったが、底部と脚部の境界に隆帯を持つ破片（3-240-24、5-108-1～3等）は、川原平（6）遺跡（青森県教委2015）での事例から本型式に伴うものと考えられる。

【仮称壺沢式】SK10006・10049、SP5981から復元個体が、配石遺構を中心に破片が出土している。壺沢遺跡後期3群土器（葛西龍1979）を中心として、牛ヶ沢以降から十腰内I群直前を一括している。6～8単位の波状口縁をなし、山形突起の頂部に刻みが伴う場合が認められる。断面四角形状となる厚い折返し口縁の直下に、太い隆帯脇沈線1～2条が伴う例が多い。沈線は太さ3mm以上となり、口縁に併行する数条の他、三角形の単位充填文による組み合わせ、渦巻入り組み文、渦巻垂下文、横位の長楕円形文となって施文される。沈線には地文が伴わないが、ポジ・ネガ部の未分明な磨り消し縄文が伴う。地文のみの土器では織帯が太く、撚りの緩い2段の縄、車輪絡条体I類及び同5類の縦位回転がなされる様である。当型式には下膨れ器形の壺形が伴い、その中に切断壺と考えられる例が含まれる。外面或いは内面に赤色顔料の付着が多く認められる特徴もある。

【十腰内I群以降】十腰内I群の壺・浅鉢等の他、十腰内V群、砂沢式と見られる破片が数点出土した。

3 その他特徴について

円筒下層d2式・複林式で化粧土（スリップ）の痕跡が確認されている（第4章第7節参照）。採取した切片の顕微鏡観察によって明らかになったもので、採取成形後の焼成、縄文施文以前に粒子の細かい粘土が塗布されている。肉眼観察による比定ではあるが、同様の特徴は円筒上層a・b式の中にも認められる。

埋設に使われた円筒下層d2式では、文様施文後に生じたヒビ割れを補修したと考えられる下べ状の補修粘土（小杉康氏よりご教示、鶴原2004、他）が確認されている。最花式では、剥離面に縄文が認められた例（2-59-7）も確認されている。地文施文後にも、粘土の積み上げ成形がなされていたことを示す例となろう。

土器そのものではないが土器から剥離したと思われる付着炭化物がある。薄い小破片であるが、土器の内面側に付着していたことを思わせる曲面を持っており、土器内面に付着してと思われる面に織物圧痕が認められている。これは炭素年代測定によって（第4章1節1項）縄文後期初頭から前葉の年代幅が与えられており、レプリカ圧痕観察によって（第4章2節）織物の圧痕であることが確定的である。織物の出現とその用途の研究において、大きく寄与する資料と思われる。

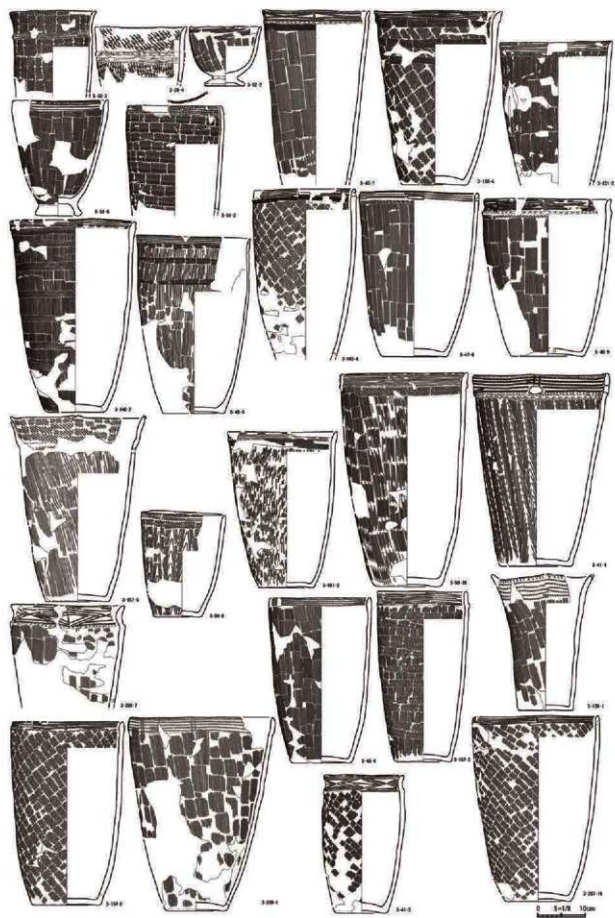


图6 土器集成图(1)



图7 土器集成图(2)



図8 土器集成図(3)



图9 土器集成图(4)



図10 土器集成図(5)



图11 土器集成图(6)

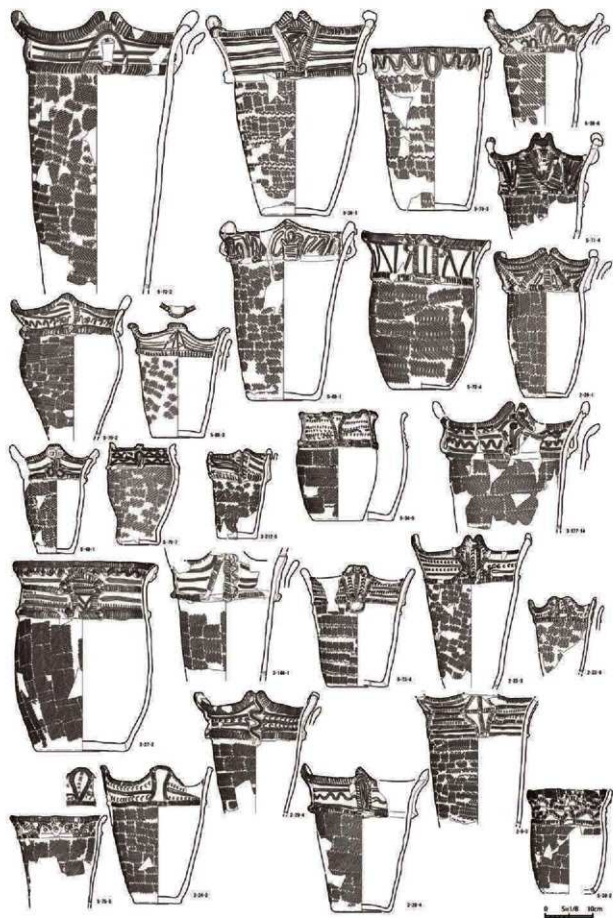


图12 土器集成图(7)

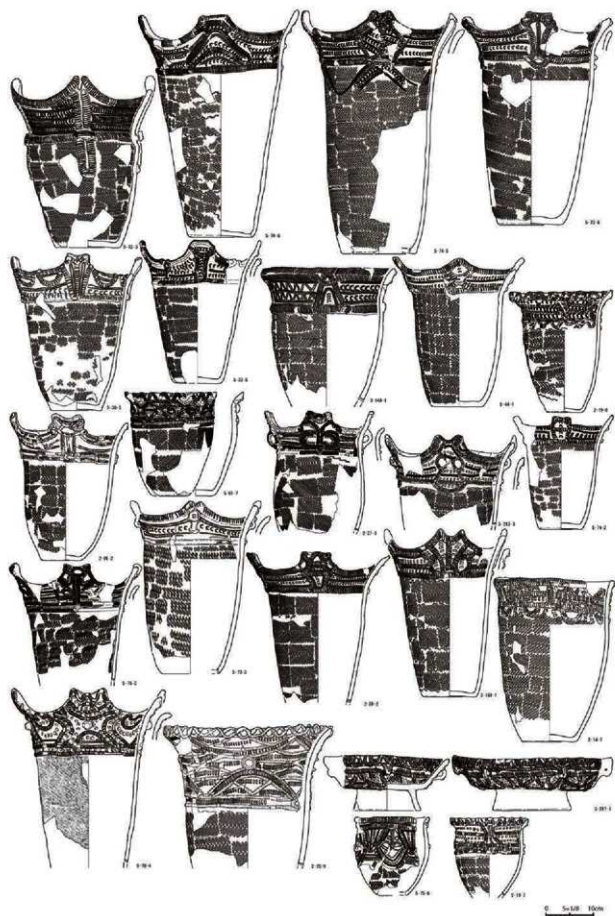


图13 土器集成图(8)

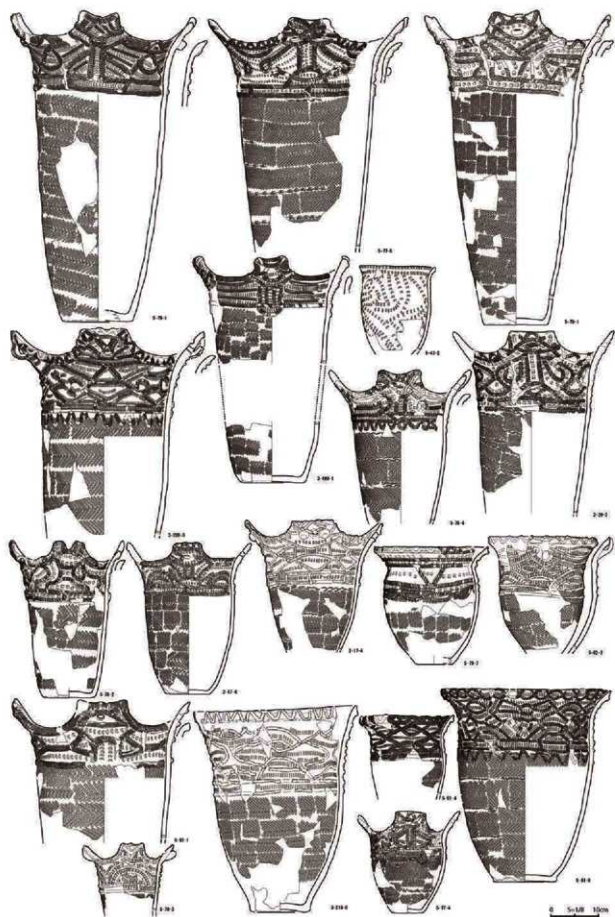


図14 土器集成図(9)



图15 土器集成图(10)

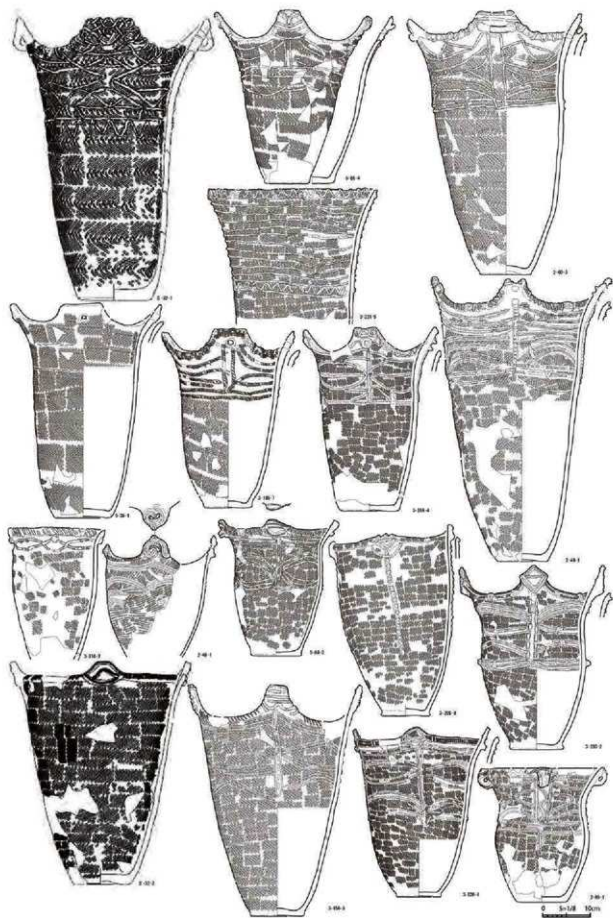


图16 土器集成图(11)

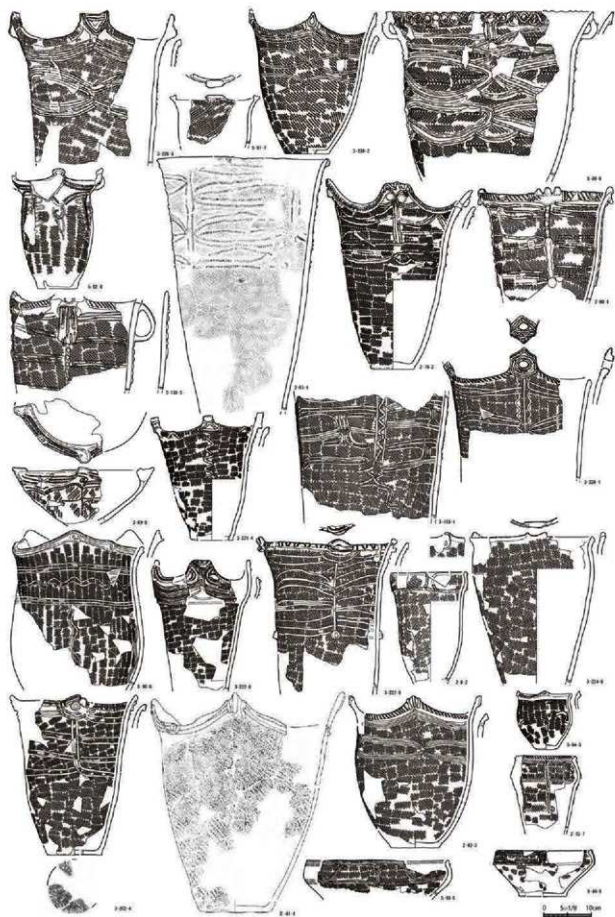


图17 土器集成图(12)

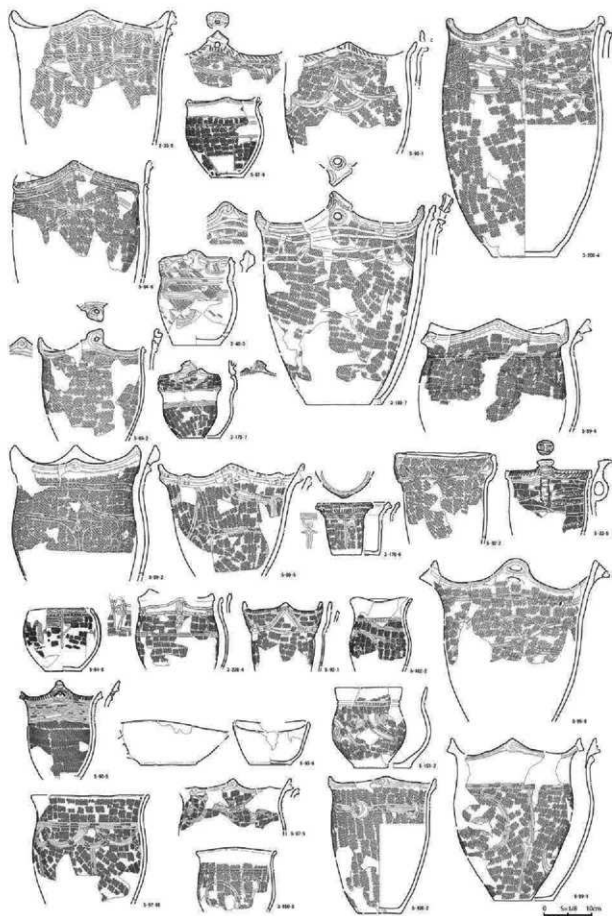


図18 土器集成図(13)

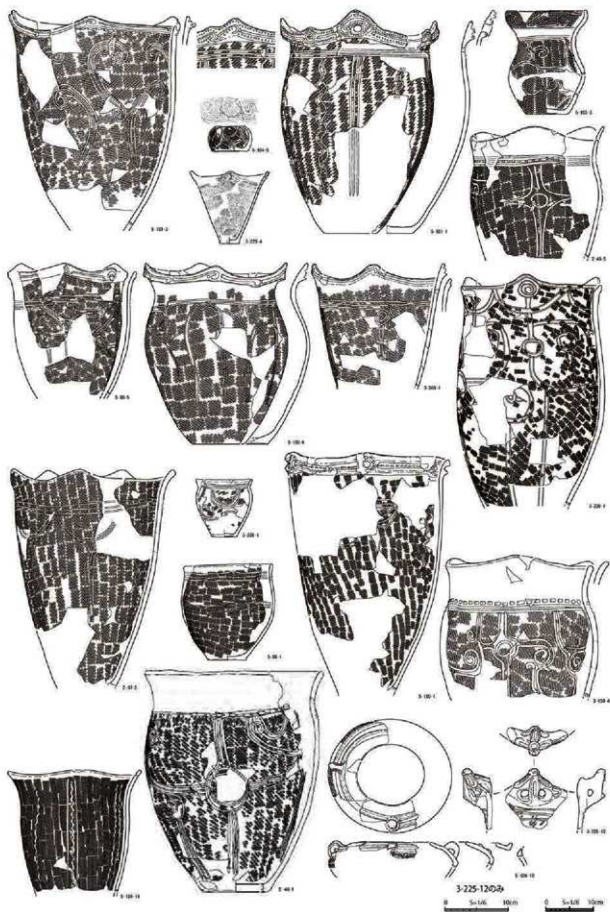


图19 土器集成图(14)

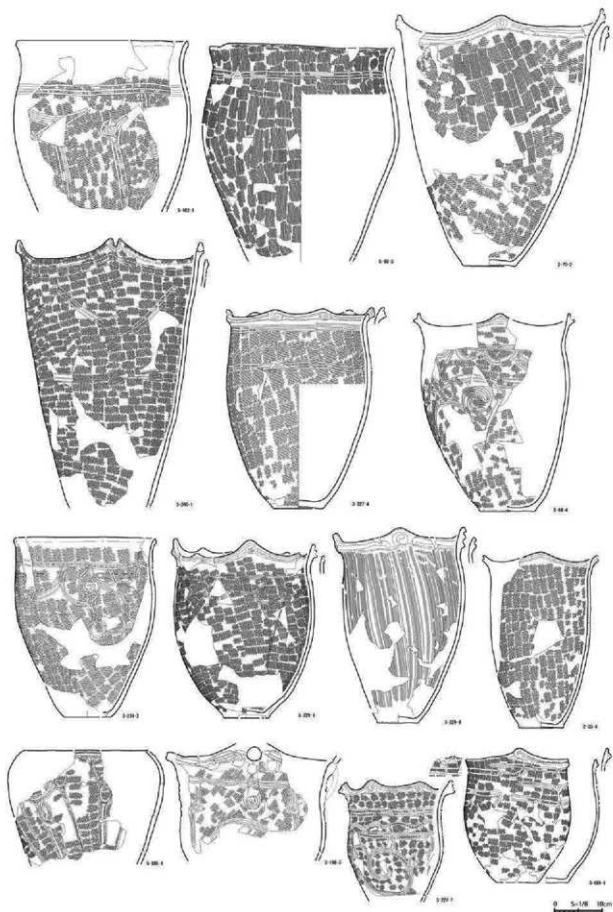


図20 土器集成図(15)

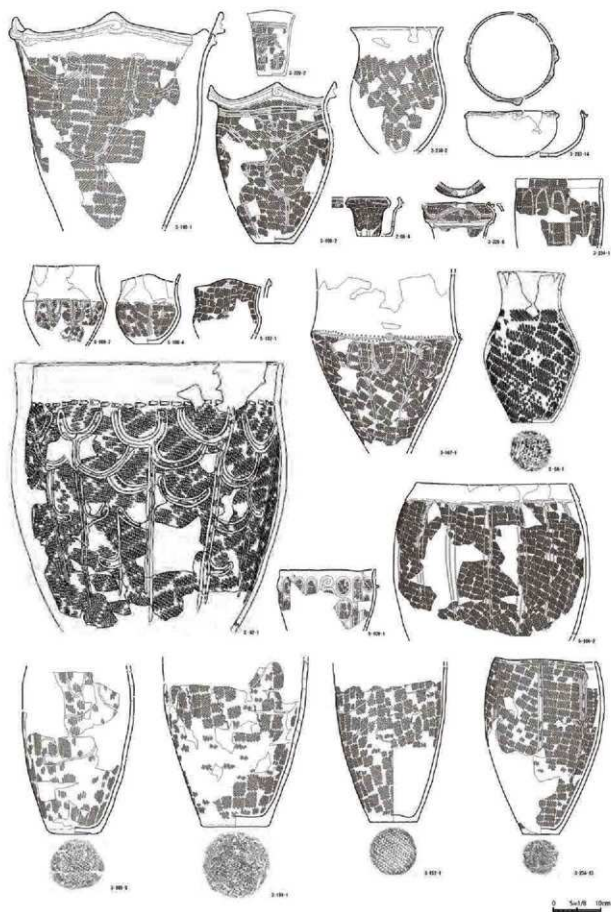


图21 土器集成图(16)

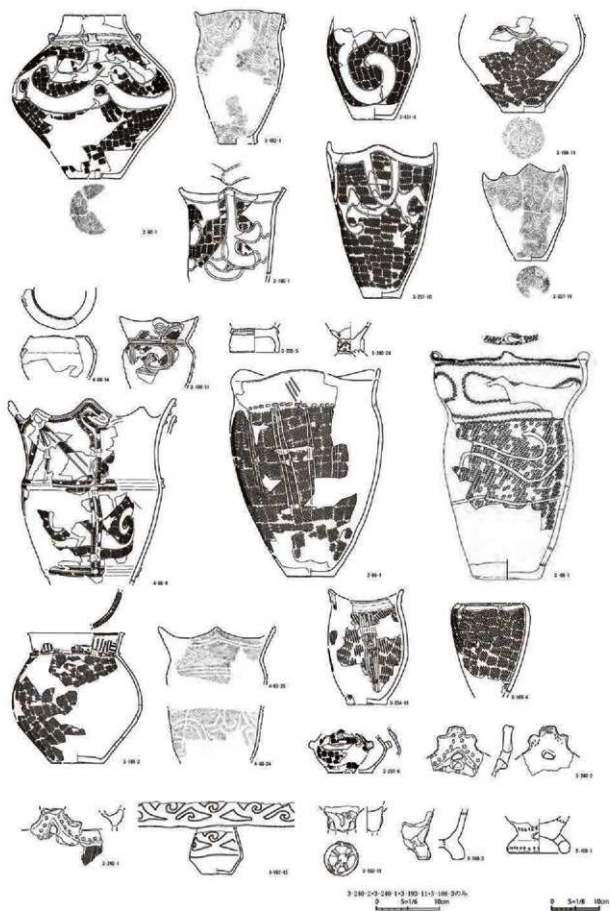


图22 土器集成图(17)

第2項 剥片石器

本報告で対象となる調査範囲からは、石鏃4575点、石槍862点、石筥1859点、石鏃3587点、石匙1913点、スクレイパー10541点、両面調整石器1096点、二次加工剥片37348点、楔形石器57点、微細剥離剥片21763点、異形石器92点、剥片4176563.7g、石核8304点が出土した。出土位置を「遺構内」、「遺構外(第3章第9節)」、「捨て場(第3章第12節)」に3大別した出土位置別の出土数量を表1に示した。出土位置による特定器種の出土の偏り等は出土数量上では明瞭に捉えられなかった。

表1の総計の内、剥片を除いた器種別の組成比をみると、石器製作に係る石核(約9%)、二次加工剥片(約41%)で組成の約半数を占めている。これに加えて4000kgを超える剥片が出土していることから、剥片石器製作が活発におこなわれていた様子がうかがえる。

以下、器種ごとの様相と黒色付着物、石材について述べる。

石鏃

4575点出土した。尖頭形状をした小型の両面調整石器で、基部形態により有茎石鏃と無茎石鏃に分類し、さらに形状により細分した。細分した出土数量の内訳は表2に示した。有茎石鏃凸基(1641点・約36%)、無茎石鏃尖基(1227点・約27%)、無茎石鏃凹基(911点・約19%)の3細分器種で全体の8割以上を占めている。

基部を中心に、黒色付着物が認められるものが多い器種である。4575点中、1175点で認められた。細分器種では有茎石鏃凸基(543点)、有茎石鏃平基(20点)、無茎石鏃凹基(286点)において3割以上で付着が認められた。

加えて、珪質頁岩以外の石材を素材とするものが多い器種でもあり、黒曜石、カルセドニー、鉄石英、緑色凝灰岩がある。石材ごとの出土数量は、表3に示した。ここで示した珪質頁岩以外の石材を素材とする石鏃78点の内、44点が無茎石鏃凹基であった。

3-図252-22は無茎石鏃凹基としたが、両側縁にも抉り加えられる。両側縁に弱い抉り加えられるものは、これ以外にもある(5-図116-23・24など)が、抉りが明瞭なものは、この1点のみの出土である。

石槍

862点出土した。尖頭形状をした大型の両面調整石器で、形状により木葉形、柳葉形、有茎基部に細分した。細分した出土数量の内訳は表2に示した。

木葉形としたものには、薄手で大形のもの(5-図116-29など)とやや厚手のもの(3-図252-24・5-図116-28など)がある。出土数量は後者が圧倒的に多い。

柳葉形としたものには、基部が尖るもの(3-図252-31・5-図117-11など)と円くなるもの(3-図253-1・5-図117-12など)がある。

有茎基部としたものには、有茎石鏃様の基部を作出するもの(3-図253-6・5-図118-4など)のほか、側縁に左右対称の抉り加えるものも基部の作出と考へ、本類に含めた。そのためバリエーションが豊富で、石匙に形状に近いもの(5-図118-13など)も含まれる。抉りは、側縁の下半に加えるものが多いが、中央近くのもの(5-図118-17・18など)もある。

石鏃

1859点出土した。両面調整された石器の内、一端が直線状(直刃)あるいは弧状(円刃)となるもので、形状により短冊形、撥形に細分した。細分した出土数量の内訳は表2に示した。

短冊形としたものは、基部が平坦に作出されるもので、その幅が概ね刃部の2分の1以上となるものとした。しかし、5-図119-2のように基部と刃部の幅がほぼ同じになるものを除けば、撥形としたものとの明瞭な線引きは難しい。刃部形状は直刃(3-図253-11・5-図119-7など)と円刃(3-図253-14・5-図119-3など)がある。

撥形としたものは、基部が円弧状や尖頭状、あるいは平坦でも、その幅が概ね刃部の2分の1以下であれば本類とした。しかし、3-図255-3のように基部の幅が狭いものを除けば、短冊形としたものとの明瞭な線引きは難しい。刃部形状は直刃(3-図255-3など)と円刃(3-図255-8・5-図120-8など)がある。また、側縁は直線状のもの(3-図256-1・5-図121-6など)とやや円みを帯びる曲線状のもの(3-図256-8・5-図120-11など)がある。

石錐

3587点出土した。錐状の先端を作出するもので石鏃、石槍を除いたもの、または尖頭状の端部が摩耗しているもので、形状により棒状のもの、つまみ部をもつもの、剥片端部を利用したもの、石鏃を転用したものに細分した。細分した出土数量の内訳は表2に示した。

棒状のものは、長さが2～5cm前後のものが多いが、中には7cmを超えるもの(3-図245-9・3-図258-6など)もある。先端の摩耗がより顕著なものは、長さが短いものに多い。

つまみ部としたものは、軸状の錐部と独立するつまみ部をもつものを基本としたが、その境が明瞭ではないもの(5-図123-16・19など)も含む。形状は、正面の形状が左右対称となるものと非対称となるものがある。正面の形状が左右対称となるものは、つまみ部の中心線に軸状の錐部がくるものを指し、5-図123-21・27などがある。5-図123-10・11などのように、比較的小形ものも含まれる。正面の形状が左右非対称となるものには、つまみ部の横に軸状の錐部がくるものがあり(5-図124-10・5-図125-5など)、つまみ部が比較的大形となるもの(5-図125-2など)もある。このほか、2カ所を錐部として使用するもの(5-図124-16)、対になる抉りを加えて石匙様のつまみを作出するもの(5-図124-17)がある。

剥片端部を利用したものは、剥片の端部をそのまま、もしくは簡単な二次加工で錐部のみを作出するものとした。用いられる剥片の形状は様々だが、つまみ部をもつものと似た形状の剥片を意図的に選んだと考えられるもの(5-図125-6・7など)がある。このほか、2カ所を錐部として使用するもの(3-図248-8・3-図258-22)がある。

石鏃を転用したものでは、有茎石鏃凸基を転用したと考えられるものが多い。

石匙

1913点出土した。素材剥片の一端につまみ部の作出される石器で、つまみ部に対する刃部の位置で、縦形のもの、横形のもの、斜軸形のものに細分した。なお、刃部調整についても観察し、片面からのものを「片刃」、両面からのものを「両刃」、これを行わないものを「非調整」とした。細分した出土

数量の内訳は表2に示した。

縦形のもは、つまみ部に対して刃部が縦に長いものとした。下端が槍先形となるもの(2-図113-6-3-図259-10など)、刃部が曲線状で下端も円くなるもの(3-図259-3-5-図126-17など)が多い。このほか、刃部の片側が直線状で、もう一方が曲線状となるもの(5-図126-15など)、下端が平坦になるもの(3-図259-1・5-図126-5など)がある。このほか、出土数は極めて少ないもの、下端が錐状に細くなるもの(5-図111-5・5-図127-10など)がある。

また、縦形としたものには、いわゆる「松原型石匙」(秦1991)とされるもの(5-図126-7~9)が含まれる。捨て場からのみの出土で、数も極めて少ない。石材はいずれも珪質頁岩だが、他の多数を占める珪質頁岩の石器とは異なる印象を受けるものである。津軽ダム建設事業に伴う調査では、川原平(4)遺跡でも出土している(青森県教委2013)。なお、製作時期が「早期最終末の一型式から前期前葉」(秦1991)とされている石器であるが、本遺跡では当該時期の石器の出土は無い。

横形のもは、つまみ部に対して刃部が横に長いものとした。正面形状が円みを帯びるもの(5-図129-4・6など)、頂部を持ち三角形に近いもの(5-図128-9・12など)が多く、出土数量は少ないが、正面形状が四角形に近いもの(3-図260-3・5-図129-7など)もある。このほか、刃部が内湾するもの(5-図129-11・12・13)もあり、異質な印象を受ける。

斜軸形のもは、つまみ部に対して刃部が斜め方向のものとした。縦形、横形としたものと分離しがたいものもあったが、そのようなもので左右の刃部形状が対称ではないものは、ひとまず本類に含めた。刃部が曲線のみで構成されるもの(5-図130-9・5-図131-6など)、刃部が曲線と直線で構成されるもの(5-図130-6・7など)がある。このほか、3-図260-14は刃部の下辺が大きく抉られており、形状が異形となる。

スクレイパー

10541点出土した。剥片の縁辺に連続的な剥離により刃部を作出するものを基本とするが、二次加工が連続しないものでも使用痕が明瞭なものは本器種に含めた。従来の削器、搔器及び不定形石器とされるものも含む。

3-図264-8~図265-2、5-図137-5~10などは、刃部が急角度で作出されるもので、いわゆる搔器とされるものである。

2-図109-2・2-図111-4・2-図116-9・5-図110-2・5-図136-3~10などは向かい合う二辺に対になるように抉りが加えられるもので、三内丸山遺跡の報告書中では、「四角形の短辺部分に抉りを有し長辺部分を刃部とする」(青森県教委2012ほか)石匙とされるものであるが、ここでは「抉り入りの削器」(同)と理解して、ここに含めた。出土数量は少ない。

3-図248-17は、「一側辺が弧を描く」(君島2012)形状及び丁寧な剥離が施される点を「嘴状石器」(秋田県教委1989)との類似点として指摘した。しかし、嘴状石器の最大の特徴である先端の鉤形が明瞭でないため躊躇する部分もあるが、「基部に裏出をもつ」[B2類](君島2012)に分類できる。加えて、出土したピット(SP5101)から共伴する石器が大木10式併行で、君島氏の「中期末葉~後期前葉が多い」という指摘とも一致している。他遺跡を含む出土例も多くない石器で、本遺跡からも可能性の指摘できるものは、この1点のみの出土である。

5-図137-3・4は、出土数量が極めて少ないため、ひとまず本類に含めたが、「つまみ状の基部を有する」「大石平型石篋」（青森県教委1987）の可能性もある。「中期末から後期初頭にみられる」（高橋2013）石器とされており、出土した捨て場の時期とも矛盾しない。

両面調整石器

1096点出土した。上記の石槍か石篋のどちらかと考えられるが、欠損のため分類ができないもの（今回、図示していない）及び「大型の剥片または原礫を両面調整剥離したもので、上記分類に含めることのできないもの」（山田（2）遺跡（青森県教委2011））とした。これには、それ自体で機能したと考えられるもののほか、大形石器の素材剥片、失敗品を含む未製品、もしくは石核などとして使用されたものを含むと考えられる。ここでは、後者について述べる。

2-図103-8・2-図118-1は大形の剥片を槍先形に整形したもので、この調整剥離も比較的大きいことから石核の可能性もある。また、3-図245-11も石核の可能性を考えたが、側縁に調整目的と考えられる剥離が連続することから、本類に含めた。

5-図113-10は、平面形状は石槍に近い。しかし、大きさは他の石槍と比べて大形であることから、石核あるいは素材の可能性も加味して本類とした。薄手で側縁に比較的小さな二次加工が連続的に施される5-図138-5、5-図140-3などはスクレイパーと同じ用途で用いられていた可能性がある。

これらの大部分は珪質頁岩を素材とするが、これと異なる石材を用いる5-図110-1（流紋岩）・5-図140-2（凝灰岩）・5-図141-1（緑色凝灰岩）などもある。

二次加工剥片

37348点出土した。剥片の一部に加工が施された石器で、定形石器の未製品、欠損品のほか、器種の判断出来ない定形石器の破片を含む。

どの器種も捨て場からの出土数量が最大となる中で、二次加工剥片に限り、遺構外出土のものが捨て場での出土数量を上回っている（表1）。

楔形石器

57点出土した。両極剥離痕のあるもの。これまでに両極石器、ピエス・エスキーユ等とされているものを含む。出土数量は少ないものこれは、両極剥離痕による階段状の剥離が明確なものだけを分類対象としたためとも考えられ、両極打法によるものは、剥片、あるいは二次加工剥片としたものの中にも多く含まれると考えられる。また、剥片石器の素材となった可能性のある本器種は、そもそも多くがそのままの形で残らないためともいえる。

微細剥離剥片

21763点出土した。側縁部に微少な剥離が認められる剥片である。剥離は刃器としての使用により形成されたものと考えたが、その性格上、偶発剥離によるものを含むと考えられる。

本器種に特徴的な形状等は見出せなかったが、刃部が直線状のもの（5-図110-3・5-図113-13など）、刃部が外湾するもの（2-図107-4など）、刃部が内湾するもの（5-図142-4など）がある。

異形石器

92点出土した。剥片石器の中で、定形的ではなく特殊な形態となるもの。珪質頁岩以外の石材を素材とするものが23点（25%）と高い割合を示す器種である（表4）。

形状が「衣類ハンガー状」（三内丸山遺跡（青森県教委2012）のもの（3-図266-4・5-図142-8など）、「ブーメラン状」（同）のもの（3-図266-6・5-図111-11など）、「く」の字状のもの（2-図118-11・5-図143-5）、不整な菱形もしくは十字形のもの（5-図143-8～10）などがある。加えて、他の器種との共通性をうかがわせるものもあり、5-図113-2は石錐、2-図96-9は石匙となる可能性もある。また、5-図142-9は衣類ハンガー状とされるものだが、左先端に錐部の先端縁の突起が作出されている。

また、形状が二等辺三角形で側縁が内湾する「三脚石器」（榎本2012）に形状に近いものがある。4点の出土を把握し、3点（2-図114-4（SI1084（～円筒上層d式））・2-図119-11（SI4019（榎林～最花式））・5-図143-8（捨て場））を図示した（図示していない1点は西斜面から出土）。津軽ダム建設事業に伴う調査では、大川添（2）遺跡でも1点出土している（青森県教委2013）。

剥片

4176563.7g 出土した。二次加工がなく、微細剥離も見られない剥片・破片である。捨て場から多く出土することは調査時から意識できたが、遺構内・遺構外からも相当量の出土がある。出土位置別の器種組成比も他の器種と同様の傾向を示し、出土位置による有意な違いは見出せなかった。

石核

8304点出土した。素材剥片を作出後の残核と考えられるものである。

極小まで小さくなった残核に加え、2-図115-3や5-図112-4のような大形のものも多く出土している。原礫面を大きく残すもの（5-図143-11）や船底形のもの（5-図144-1・2）がある。

黒色付着物

剥片石器に付着する黒色の物質について「黒色付着物」と表記した。これには、これまで一般にアスファルトとされてきたものを含むと考えられる。本報告ではこれらの物質についての分析等は未実施で、結論が得られていないため、こちらの名称を用いることとした。また、黒色付着物としたものの中には、これを微細な斑点状に観察できるものがある。これには一般にアスファルトとされているものとは異なり、意図的な付着物ではないものを含む可能性がある。これらには自然状態での鉄分の沈着等、土壌環境の影響による付着物を誤認した可能性も考えられる。しかし、意図的な付着物でも、剥落等によって斑点状にしか残存しないものもあり、その判別は難しい。以下では、意図的な付着と判断したものを中心に様相を述べる。

剥片石器とした13器種で黒色付着物が確認されたのは、8器種1267点である（表2）。石錐が1175点と大半を占める。以下、石錐（59点）、石匙（16点）、石槍（11点）と続き、これ以下の器種では数点のみが確認されるばかりである。

石錐・石槍では、基部で確認できるものが圧倒的に多い。石錐では、つまみ部、石錐転用としたものでは石錐時の基部で確認されるものが多い。石匙では、つまみ部で確認されるものが多い。なお、

黒曜石では黒色付着物を確認できたものは無い。これには出土数量の少なさと共に、表面が滑らかで付着物が剥落しやすい性質にもその一因があると考えられる。

石材

石材別の出土数量を表3に示した。剥片を除いた12器種の出土総数91997点中、珪質頁岩を素材とするものは91397点である。その割合は99%以上の圧倒的多数となり、珪質頁岩が卓越する状況がとらえられた。剥片も総重量4176563.7g中、珪質頁岩が4165592.7gとなる。こちらもその割合は99%以上となり、石器製作時から珪質頁岩が集中的に選択されていたといえる。その背景には、珪質頁岩の豊富な当地域の環境があることが、すでに津軽ダム建設事業に伴う他遺跡の調査報告書でもたびたび指摘されている（大川添(4)遺跡（青森県教委2014）など）。本遺跡でも、珪質頁岩を多用する様相が捉えられ、本地域共有の特質を示しているものと思われる。

珪質頁岩以外の石材には、黒曜石、カルセドニー、鉄石英、緑色凝灰岩、水晶、石英、凝灰岩、チャート、流紋岩、粘板岩、花崗岩、片岩、泥岩がある。この内、黒曜石は本遺跡から出土した全524点（第528集報告範囲から出土した3点を含む）中、521点について産地推定分析をおこなった（第4章第8節）。

黒曜石の産地推定分析で得られた結果から、黒曜石産地別の出土数量表を表4に示した。北海道・青森県・秋田県・岩手県・山形県・長野県の6道県の産地が推定された。県内の産地としては、木造・出来島と深浦・八森山が推定された。木造・出来島と推定されたものには原石があり、加えて剥片及び二次加工剥片も定量出土していることから、原石が持ち込まれた上での石器製作の可能性が指摘できる。これ以外の県外を含む産地では、わずかの剥片・二次加工剥片も認められるが、基本的には完成した石器が持ち込まれた可能性が高い。県内の産地のもう一方、深浦・八森山については出土数量自体が少なく、木造・出来島エリアとは対称的な様相を示す。器種別では、剥片及び二次加工剥片を除くと石鏃の出土が多く（30点）、中でも無茎石鏃凹基（21点）の割合が高い。この中には長野県の諏訪・星ヶ台のものも4点含まれている。石槍としたものは有茎状の基部を作出するものが2点あり、共に北海道の赤井川・赤井川のものであった。石匙の縦形のは、県内産地と北海道産地のものがあり、北海道産地には大形のもの（置戸・所山、2-図118-5）も含まれる。一方、異形石器とした9点は、いずれも県内産地のものであった。

また、極めてわずかであるが琥珀の可能性のある小塊を確認した。分析等は未実施で、種別・用途も不明な点が多いが、ここで触れておく。捨て場のIXB-74グリッド(3層)と遺構外のVIG-93グリッド(Ⅲ層)から出土したもので、それぞれ1gに満たない出土量である。共に色調は赤褐色で、最大直径8mm程度の小塊が複数ある。

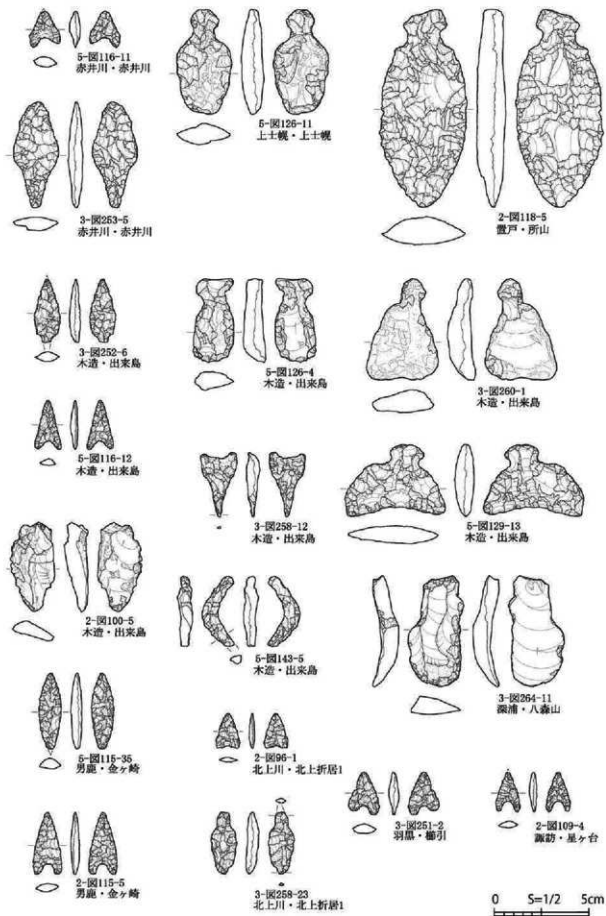


図1 黒曜石集成図

第3項 礫石器

本書で対象とする調査範囲から出土した礫石器は、磨石Ⅰ類1644点、同Ⅱ類254点、凹石6297点、敲石Ⅰ類333点、同Ⅱ類76点、磨凹石2212点、磨敲石155点、凹敲石330点、磨凹敲石265点、打製石器A類194点、同B類344点、C類61点、D類100点、その他の打製石器86点、石錘Ⅰ類134点、同Ⅱ類188点、台石658点、石皿216点、砥石38点、磨製石斧303点、表1には出土地点別の数量を示した。本遺跡は縄文時代前期末葉から後期前葉の長期にわたるが、おおむね「縄文時代中期一括」と捉えれば、当該時期の山間地集落の石器組成を充分表していると言える。

地点別では、捨て場(縄文時代前期末葉～中期後葉)出土の比率は、各器種40～60%が多く、これより比率が極端に高ければ斜面捨て場に多く捨てられたことを、またその逆であれば段丘平坦部の、遺構内を含む遺物包含層中に残されたことを示す。器種別では打製石器類でこの比率がやや高く、逆に石錘Ⅱ類では極端に低い。

器種組成としては、敲磨器類が全体の83%出土しており圧倒的な数量を誇る。なかでも凹石は敲磨器類のおおむね半数(53%)を占め、次いで磨凹石(19%)、磨石(15%)という比率となる。この数値は打製石器類や石錘等の他器種に残された磨痕、凹痕は含まないことから、実際に石器に残されたこれら使用痕は、この数値以上である。なお砥石は、溝状砥面と凹レンズ状に極端に磨り減る磨面をもつもののみとしたため、磨痕Cや磨痕Bをもつ比較的小型の資料は磨石Ⅰ類に、また大型のものは台石等に振り分けられており、他遺跡と比較する際には数量が小さく出ている可能性があり注意が必要である。

以下では器種毎の様相について記述するが、礫石器はその出土量の多さから、整理当初あるいは調査中より大半の資料が非掲載となることが予想された。このため①分類と数量による傾向性の把握(一般性)、②変異の幅や例外資料の抽出(特殊性)の二点に照準を据え、石器群の様相を捉えることとした。礫石器の整理作業は、器種分類は全点実施したものの、数量の膨大な敲磨器類については、一部属性の観察は行っていない。表2～8は各種礫石器の属性傾向について集計したものであるが、この数量は観察を実施し得た範囲での数量である。全器種の使用石材(石質)については表2に示したが、石質鑑定は掲載遺物の全点と非掲載資料は傾向性を知るために必要な数量分を行った。

敲磨器類 磨痕、凹痕、敲痕の三種のみで構成される石器群で、このうち一種のみが観察されるものを単独器(磨石、凹石、敲石)、二種以上が確認されるものを複合器(磨凹石、磨敲石、凹敲石、磨凹敲石)とした。単独器(8604点)と複合器(2962点)の出土比率は74:26である。また痕跡別では、磨痕をもつ石器(磨石、磨凹石、磨敲石、磨凹敲石)4530点、凹痕をもつ石器(凹石、磨凹石、凹敲石、磨凹敲石)9104点、敲痕をもつ石器(敲石、磨敲石、凹敲石、磨凹敲石)1159点で、凹痕が多い。

敲磨器類の器種別の石材形状と使用痕跡については表3に示した。単独器では敲石Ⅰ類は母数も少なく不明瞭だが、磨石Ⅰ類は厚みのある長円形ないしは円形の石材(B2・B1)、また凹石では厚みのある石材(B2)も用いられるが、薄い石材(C1・C2)を多用する。なお両者の複合器である磨凹石では、厚い石材(B1・B2)と薄い石材(C1・C2)が拮抗し、両器種の中間的な様相が表れている。

特定の石材形状を選択した磨石Ⅱ類と珪質頁岩製の敲石Ⅱ類を除く敲磨器7器種の石質は、いずれの器種でも緑色凝灰岩と凝灰岩が5～7割を占め、前者がやや多い。また安山岩や粗粒玄武岩も組成の一角を担う。遺跡内や周辺に包含、分布する石材様相とも整合し、剥片石器類の99%を占める珪質頁岩同様に、豊富な石材環境にある本遺跡でもっとも獲得しやすい石材のひとつであったと見られる。

こうした中、一方で破損後の使用や破損後の継続利用を示す資料(2-図130-7の凹石や2-図131-7、3-図287-7の磨凹石)は、当時の石器利用のあり方を示しており興味深い。

磨石Ⅰ類 1644点出土した。磨痕A(ツルツルの平滑な磨面)、磨痕B(擦痕)、磨痕C(線状痕)のみで構成される石器で、必ずしも特定の対象や機能に限定しない器種である。本来的には磨痕A～Cにより器種を区分すべきであったが、多くの場合磨痕Bは磨痕Aと共存し、また磨痕Cには磨痕Bが共存するため、これは困難であった。磨痕Cの形成されるものには本来的砥石となるべきものを含んでいる。石材形状は厚みのあるB1・B2形状が多く、一方の長いB2やC2形状では、短軸方向の擦痕が圧倒的に多い。

磨石Ⅱ類 254点出土した。礫の側面に(剥離を伴わない)磨痕をもつ石器である。磨痕の多くは磨痕Dであるが、ごく稀に磨痕A(2-図239-9)や磨痕Bをもつが例外である。また凹痕と共存するものもある(3-図283-3)が極めて稀で同じく例外である。側面の磨痕Dには微細な剥離がわずかに伴うものも多く、打製石器B5類とは連続的かつ漸格的なものもある。石材形状はB2かC2にほぼ限定され、強い石材選択性が働いている。機能面の幅はC2形状で20mm前後、C2形状で30mm前後である。器体表面は3-図283-1のように磨痕を伴わず原礫面を残すものもあるが、器面の状況をA-未整形(磨痕無し)、B-部分整形(磨痕はあるが部分的で弱く、素材礫の形状が残るもの)、C-全体整形(原礫面を残さない明瞭な磨痕)としたとき、その数量はA-41点、B-90点、C-116点となり、未整形の少なさや器面に何らかの磨痕を残す資料の多さ(明瞭ではない磨痕もかなりの数量あること)が理解される。特に磨面が全面におよぶCは「研磨」と表現するに相応しく、図上で表現させにくい、機能面に寄った位置(機能面を下に向けたときの下半部)を、平坦面を形成するかのように顕著に磨くものも多く、特にこの付近を入念に「研磨」した結果と見られる。また器体表面の状況として凹痕の多さも指摘できる。本器種のおよそ6割で凹痕が残される状況は単なる転用とも思われず、予めこれが計画されていた可能性がある。

本器種に分類された特殊な石器として、5-図154-5・6、図155-1～3は断面三角形の石材を用いた石器で、図154-5、図155-3では稜部の2面を機能面とする。3-図279-5は断面方形の角柱状石材の稜線部に磨痕Dが形成された資料である。類例は無く本例のみである。また他種別、他器種との関連が深いものとして、3-図279-3は片側端部が面取りしたようにも観察され、石冠F類b3との類似を指摘できる。

凹石 6297点出土した。礫の表裏面に凹痕のみをもつ石器で、組成上もっとも多い器種である。第2章第5節の凡例④でも示した通り、必ずしも「凹み」である必要はなく、断面図に表れない程度の浅さ(A1～C1)でも、深いもの(A2～C2)と同等の位置にあればこれに含めている。使用面数では1面のもの492点(26%)、2面が1358点(70%)、3面以上が79点(4%)で表裏2面を利用した石器が多い。また痕跡別では使用面数換算で、C2(広範囲・深い)がもっとも多く722面で、A2(中央・深い)646面がこれに次ぐ。その他はおおむね拮抗しており、B2が215面、A1が277面、B1が206面、C1が294面である。位置別では、中央(A1・A2)が923面、偏在(B1・B2)が421面、広範囲(C1・C2)が1016面である。深さ別では、浅いもの(A1～C1)が777面、深いもの(A2～C2)が1583面でおおむね1:2で深いものが多い。また使用面2面での位置の組み合わせでは、表裏広範囲(C-C)が563点と最も多く、次いで表裏中央(A-A)が366点となる。石材形状と使用痕の関係(表4)では、D形状のような細長い石材では、中央(A1・A2)が少なく、中心から外れた位置に形成されるもの(B1・B2)や、C1・C2であっても縦方向に連続しないもの(2-図127-1、5-図162-3等多数)が多く、遠心力を利用した使用法を想定できる。

敲石Ⅰ類 333点出土した。端部ないしは側面に敲打痕のある石器である。

敲石Ⅱ類 76点出土した。珪質頁岩の一部に敲痕をもつものを一括した。素材別に分類したA～Eの内訳と数量はA類(原石利用)26点、B類(石核利用)10点、C類(剥片転用)33点、D類(剥片石器利用)3点、E類(その他)4点である。A類はいわゆる多面体敲石で、敲石Ⅰ類を含めた数量は40点である。

磨凹石 2212点出土した。素材礫に磨痕と凹痕を残す石器で、複合器でもっとも数量が多く、単独器の凹石に次ぐ。もちろん転用も多く含まれてはよいが、これが明瞭に捉えられる例(3-285-7や5-図161-7等)は少なく、磨痕と凹痕の形成の連続性(作業の連続性)を示す器種かもしれない。両痕跡の共存状況は凡例⑥のように表し、A～Dでは磨痕と凹痕が共存し、Eではこれが共存しない。それぞれの数量はA(磨1+凹1・共存)118点、B(磨1+凹2・共存)367点、C(磨2+凹1・共存)158点、D(磨2+凹2・共存)599点、E(磨1+凹1・共存なし)58点である。Eでは意識的な使い分け、またAではあえての共存と読むこともできるが、多くの資料(B～D)でこの区別が意識されていないことは重要である。他種別や他器種との関連の深いものとして、3-図285-9は表面が平坦に整形され、凹痕自体が整っているなど石製品との関連が指摘できるほか、3-図286-1は石冠F類b3と類似する。

磨敲石 155点出土した。素材礫に磨痕と敲痕のみを残す複合器能の石器である。

凹敲石 330点出土した。素材礫に凹痕と敲痕のみを残す複合器能の石器である。

磨凹敲石 265点出土した。素材礫に磨痕と凹痕、敲痕のみを残す複合器能の石器である。本器種に分類された石器のうち、5-図161-8は石冠F類b3との関係が指摘できる。

打製石器類 素材礫に剥離を加えた石器を総称する。このうち長軸15cm前後、厚さ3～4cm程度の扁平な礫を素材とする石器については特に、使用痕や加工の程度に様々なバリエーションが見られたため、既存の器種分類への直截な同定は避け、凡例⑦に示すように使用痕3種(無しを含め4種、A～D類)、加工痕4種の(無加工を含め5種、1～5類)に分類した上で、この組み合わせにより「打製石器A1類」や「打製石器D3類」のように表記し、既存の分類との対応関係は、これら細分器種の数量比と類縁関係を捉えた上で検討することとした。なお理論上は20種の組み合わせができるが、このうちD5類(使用痕無し・無加工)に相当するものは自然礫、C5類(剥離の無い磨痕・無加工)は磨石Ⅱ類(既述)、D4類(使用痕無し・挟入のみ)は石錘Ⅰ類(後述)であり、これらを除く17器種の数量を表6に示す。なお総量478点はこの細分器種分類に特定できた数量で、C5類相当(磨石Ⅱ類)、D4類相当(石錘Ⅰ類)器種も、総量には加えず表示した。

器種別の数量は濃いアミで示したB4類・B5類がもっとも多く、次いでA1類・B1類が多い。これらの器種ではイメージの共有される特定の型が存在したことを示す。一方でアミ無しのA3類やC1～3類の少なさは、当該器種が組成の一部を担うものではなく、ある器種の亜種ないしは変異幅の中で理解される。使用痕別にはA～D類が抽出され、加工痕に注目すれば1+2類は半円状扁平石器、3+4類では挟入扁平石器となる。しかしながら挟入は、これが比較的明瞭なもの(5-図166-7、図167-3、図168-1～3)や不明瞭なもの(5-図166-1・4、図168-4)、形態上では1+2類との識別が困難なものまで程度は様々ある。加えて端部の両側で程度が異なるものもあり漸移的かつ連続的である。単に製作技法として残された、結果としての挟入(ただの打ち欠き)と明確に挟入を意図したものが存在したと見られるが、この区別と時期的な推移は明らかにできなかった。

D類を除く使用痕別の数量と比率はA類が109点(27%)、B類が251点(63%)、C類が40点(10%)となる。C類の比率が少ないのは、磨石Ⅱ類(242点)が組成の主体となっていたためと考えられる。また石冠G類も打製石器B類・C類に相当する機能面をもつことから、この組成の一部と見られる。

打製石器 A 類 機能面となる礫側面に、磨痕がないまたはほとんど無く、剥離による機能面をもつ一群で、194点出土した。板状節理の相馬安山岩との強い相関があり、A1類ではそのほとんどがこの石材である。分類したものの A2類と A1類に大きな境界は無かったと見られ、A1類と同等に機能すれば、縁辺は必ずしも全面加工する必要は無かったのかもしれない(5-図164-1・2)。また B1類でも相馬安山岩製は概して磨面の幅が狭く、これらについては本類と併せて考えるべきかもしれない。このほか器体に磨痕・凹痕がほとんど形成されない、平面形や大きさの豊富なバリエーションも相馬安山岩製の特徴のひとつである。打製石器 B1類まで含めれば、左右対称の半月形(5-図163-1～3)、一方が他方より広い半月形(5-図164-4・6)、台形(2-図125-9)、楕形(5-図164-7)などがあり、5-図163-1はもっとも小型の資料である。機能面は直線、中央が反る弧状(2-図271-6)、両端が反る弧状(5-図164-1・2)があり、2面となるものはほとんどない。

挟入のある A3 + A4類の数量は少なく、特に A3類の出土量は少なくとも本遺跡においては「器種」として成立しないことを示す。またやや数量のある A4類でも、挟入の程度はさほど明瞭ではなく(3-図277-3、5-図166-5)、使用痕 A 類と挟入(3+4類)の親和性の低さが指摘できる。

打製石器 B 類 機能面となる礫側面に、剥離を伴う幅広い磨痕 D が形成される一群で、344点出土した。半円状となる B1 + B2類(72点)、挟入のある B3 + B4類(98点)、無加工の B5類(81点)と出土数量が安定し、いずれも「器種」として充分成立し得る。石材は板状節理の相馬安山岩製は少なく、その他の石材の比率が高い。器体の表面に磨痕や凹痕が形成されるものも多く、全体における出現比率は集計できた275点中磨痕112点(41%)、凹痕80点(29%)である。特に磨痕は不明瞭なもの(「磨り」と断言できないが、原礫面とも思われない表面の滑らかなもの、図中アミ表現はしていない)も多い。

機能面の磨面幅は20～30mm程度が基本で、A類に比べ機能面が2面となる資料がやや多い(5-図166-4等)。また3-図290-4は機能面中央に稜線が斜に形成された異なる二面からなる「持ち替え」を示す事例で、本例を含み2点出土した。また破断面に磨痕の形成される資料は既報告(第528集 SK-14出土資料)も含め4点が出土し、本報告対象範囲では1点出土した(3-図290-5)。

打製石器 C 類 機能面となる礫側面に、剥離を伴わない磨痕 D が形成される一群で、61点出土した。半円状となる C1 + C2類(5点)、挟入のある C3 + C4類(35点)で、C5類相当の磨石Ⅱ類(242点)の数を踏まえれば、C3 + C4類を積極的に「器種」とするには躊躇するし、C1 + C2類にいたっては誤差ではない。使用痕 C 類と半月状の加工(1・2類)には負の相関があり、原則無加工(磨石Ⅱ類)である。

打製石器 D 類 使用痕の無い一群で、100点出土した。内訳は半月状となる D1類は35点、D2類は24点、挟入のある D3類は19点で、その他の器種として表中 D4類に相当する石錘Ⅰ類は114点である。D2類は剥離部を縁辺部加工と見るか、機能面の作出と見るかにより打製石器 A5類との境界不明瞭な資料を含むが、縁辺全体を弧状に整形する D1類に関しては A1～C1類のいずれかの未製品、同様に D3類も A3～C3類の未製品と考えられ、「器種」と呼ぶかはともかくも未製品という括りとして存立する。

打製石器 A～D 類と既存分類との対応関係 上記の打製石器 A～D 類の分類を、当該器種全般をもっとも体系的に取り扱った上條(2014)の分類との対比で理解する。まず本分類では大きく、挟入のある3類+4類と、これがなく全体として半月状に加工する(2類のように部分的な加工であっても同等の機能があればこれに含まれたものとする)1類+2類に区分でき、使用痕の無い D 類を除けば、前者が「挟入扁平打製石器」、後者が「半月状打製石器」に相当する。細分器種の関係では、そのまま一対一の関係を示すもの

に本分類 C3類と C4類があり、それぞれ「挟入扁平打製石器 D類」と「同 A類」に相当する。また同じ挟入扁平打製石器では、本分類 A4 + B4類が「同 B類」に、また A3 + B3類が「同 C類」に相当する。一方半円状扁平打製石器では、周辺部を加工しない本分類 A5 + B5類が「半円状扁平打製石器 A類」、全体を整形した A1 + B1類が「同 C類」、また幅広の磨面のある C1 ~ C3類が「同 D類」に相当する。なお上條(2014)分類の「左右側辺のみ直線状に整形された」半円状打製石器 B類は、本分類に直接相当するものは無いものの、A2 + B2類の一部に加え、本文中や前述でも触れた、挟入(3類+4類)とは判断したものの「不明瞭なもの」、「形態上では1+2類との識別が困難なもの」、「端部の両側でその程度が異なるもの」等、本細分類種間を横断する一群が存在する。また使用痕の無い D類のうち D1類は半円状扁平打製石器の、また D3類は挟入扁平打製石器の未製品と見られ、D2類は(扁平石器以外の器種も含む)いずれかの未製品と考えられる。

きれいな一対一の関係を示すものもあれば、双方で複数細分類種を含むものもあるのは、使用痕を重視するか、周辺加工を重視するかによる差異である。とりわけ上條(2014)の分類は、機能面の状況も加味しながら特に周辺加工を重視した(機能面の態様を限定しない器種分類が存在するのは、おそらくは道具のライフサイクルを踏まえ、加工直後のもの、使用後一定期間経過したもの、メンテナンスされたもの等を総括した、機能面を動的に捉えている)ものと思われる。こうした中、本遺跡では、A1類は必ずしもその他細分類種のある段階の一部ではなく、特定の「器種」として理解されたことは重要である。

次に「挟入扁平磨製石器 A類」(上條2014)は、本分類上これに完全に対応する一群は存在しないが、上記 3類 + 4類のうち器体表面に磨痕をもつものが該当する。集計上、3類は9/42点(21%)、4類は74/103点(72%)が存在し、特にB4類とC4類では「磨製」の比率が高く(73/91点=80%)、規格化された「器種」として存在していた可能性がある。また上條(2014)が「典型的」とする「挟入扁平磨製石器 B類」は、このフォームを想起させる資料(5- 図145-4)は1点存在するが、同一のものは皆無である。

このほか「北海道式石冠」は石冠 G類(石製品の項参照)、また「側面摩擦系磨石」は本文類の磨石 II類に相当する。なお「特殊磨石」は3- 図279-5、5- 図154-5・6、図155-1 ~ 3の6点(全点掲載)が該当する。**打製石器(その他)** 打製石器 A ~ D類には含まない剥離をもつ石器群を一括した。素材礫の剥離位置により、A- 礫短辺の一边、B- 礫長辺の一边、C- 縁辺部等に整理はできるが、打製石器 A ~ D類のように石材形状やサイズにまともではない。このうち縁辺部を剥離し楔形となるもの(3- 図292-4・5、5- 図173-3・6)は打製石斧に相当する。

石鏢 素材礫に剥離を加えた石器のうち、礫の対向する位置に剥離を加えた石器である。礫の短辺(長軸方向の対向する位置)を剥離するものを I類、長辺(短軸方向の対向する位置)を剥離するものを II類とした。それぞれの大きさ(長軸と重量)分布を表7に示す。

石鏢 I類 134点出土した。主な石材形状は C2であるがその他も含む。後述の石鏢 II類に較べ石材の大きさ・重量の分布が散漫で、磨痕を形成するものも多い等、必ずしも名称と機能が一致しないものを多く含む。特に長軸の左右が非対称となるもの(3- 図280-5、図290-6)は、挟入のある打製石器の未製品である可能性が高い。また分類上本類に含めた3- 図293-5ではグループ①のデンプンを検出している。**石鏢 II類** 188点出土した。分銅形となる石器で、全出土数量のうちの半数以上が石棺墓 A群(縄文時代中期末葉から後期前葉)周囲で出土する。一方で石棺墓 B・C群では分布の集中はなく、捨て場(縄文時代前期末葉から中期後葉)でもほとんど出土しない。加えて湯ノ沢川対岸の砂子瀬遺跡の、縄文時代後期前葉期の包含層(特に沢)で多数出土する状況は、石棺墓 A群での石鏢 II類の集中分布が、墓

域との結びつきではなく、時期的な出土傾向を表したものとと言える。石材形状の多くはC2、次いでC1が選択される。大きさも規格性が極めて強く、長軸は5.1～19.5cmまで見られるが、7.1～11.0cmの幅に全体の8割以上が収まる。また重量も25～1383gまで認められるが、51～350gの幅に全体の9割が収まる。上記の様相は本器種の分類が、特定機能と結びついていることを示している。

袂入部の多くは剥離のみによるが、剥離後の敲打のものが一定量見られる。また31点に磨痕か凹痕が形成され、磨痕9、凹痕23(磨痕と凹痕の共存1)である。

石皿・台石類 磨痕や敲打痕をもつ石器のうち、その痕跡が置いた状態で形成されたと判断しうるもので、縁や脚を作出するものを石皿、素材礫を加工することなく使用したものを台石とした。表8には台石と石皿の大きさ(長軸と重量)を示した。

石皿 216点出土した。完形の資料は少なく、破損品が多く、破片資料も含む。大きさは40cm程度までのものが多いが、70cm近くの大型のものもあり、多くは捨て場で出土する(5-図174-1～3、図175-2等)。形状は素材例の形状を活かして縁を作出するもの、全体形状を整えるものがあり、大型のものは前者が多く、後者は中～小型に限定される。形状を整えたものでは、方形基調のほか円形基調(5-図176-2・3)がある。

縁部の造り出しでは、2-図132-8は高く幅狭に造り出す特異な形状で、裏面の縁辺部も浅い隆帯状に造り出す。また縁部の一部を開口させ注口状となった5-図175-3も本遺跡では唯一の例である。5-図146-1は円形基調の石皿で、片側に楕円形の突起が作出され、底面は平坦に造り出す。捨て場3ベルト3b層出土で、同層の年代観は円筒上層前半期頃であるが、その他の石皿の年代観とは符合しない。最花時期以降の遺構群に多数掘り込まれる出土地点付近の状況から、後世の混入ないしは認識できない遺構が存在していた可能性もある。

有脚の石皿は破片も含め13点出土している。3-図295-5は本遺跡では唯一の三脚の石皿である。脚の付く裏面に弧状の隆帯をもつ事例は3点(3-図274-1、3-図295-7、5-図176-3)出土している。いずれも破損品ではあるが、前二者は台形、後者は楕円形基調である。3-図295-7は隆帯が低く、5-図176-3は隆帯幅自体がほとんどなく稜線状となる。弧状の対向する隆帯をもつ事例は、岩木川上流部の砂子瀬遺跡(第543集)の沢4第1層(後期前葉の土器群が出土する層)出土資料のほか、川原平(6)遺跡第2号竪穴住居跡(中期末葉から後期初頭)で出土例がある。2-図139-1は全体形状のわかる数少ない有脚の石皿で、SI10004(大木10式併行)と捨て場出土資料が50m離れて出土した。このほか小型の石皿も数多く出土するが、3-図176-7～9や5-図149-1等、容器状石製品との境界は不明瞭である。

台石 658点出土した。石材は長軸40cm程度、重量は30kgまでのものが多いが、60cmを超える大型のものもある。素材礫の形状は板状礫(3-図277-5、5-図177-1)、扁平な礫(2-図136-1、5-図177-3)、厚みのある礫(5-図146-5、図177-4)、角柱状(4-図95-4)、三角柱状(3-図296-4)、円柱状(3-図271-7)、棒状(5-図149-2)と極めて多様である。使用痕は磨痕が主体で、磨面の状況は平坦なものや磨り減るもの、線状痕や擦痕を形成するもの等多様で、多くは平坦面を使用面とするが、曲面部を使用面とするものが少量含まれる(3-図271-7等)。このほか凹痕を形成するものが50点以上あり(4-図94-2、5-図296-1等)、両痕跡が複合するもの(2-図128-5、3-図296-1)もある。

砥石 38点出土した。磨痕をもつ石器のうち、運動方向のわかる一定幅の溝状の磨面(＝溝状砥面)や凹レンズ状となる磨面、極端な平坦面や明瞭な稜を形成する磨面を「砥面」とし、これをもつ一群を砥石とした。よって磨痕C(線状痕)をもつ比較的小型の資料は磨石Ⅰ類に、また大型のものは台石

等に分類されており、他遺跡の「砥石」と比較する際には数量が小さく出ている可能性が高い。石材は流紋岩が多い。また凝灰岩でも質感的に流紋岩に近いものが選ばれたものが多いことは、両者が区別されていなかったか、どちらでも充分機能していたことを示す。

5- 図178-1～179-2は溝状砥面をもつ砥石である。なかでも図178-1は本遺跡でもっとも顕著に砥面が発達した資料で、同-3の砥石と同一のグリッド・層位で出土している。供伴遺物は無いが、大木10式併行期以降の竅穴住居跡を検出する以前の土層(おそらくは竅穴堆積土の上層に相当する層)出土とする層的な状況から、時期は大木10式併行期以降と見られる。このほか溝状砥面をもつ砥石のうち、時期の追える資料としては、最花式期(⑥SI1-2- 図124-1)、大木10式併行～蛭沢式期(SN5501-3- 図267-5)、牛ヶ沢式期(56号配石・4- 図92-3、石棺墓A群検出面付近・3- 図297-2)等がある。

凹レンズ状の砥面をもつものは2- 図138-4、2- 図126-6、3- 図297-5等がある。いずれも使用面は極端に磨り減り、前二者は両面が使用された結果、断面形状は分銅のようにになっている。層的な出土状況から、大木10式併行期(SI109・2- 図126-6)、牛ヶ沢～蛭沢式期(SI5504・2- 図138-4)があり、溝状砥面の発達する砥石の推定時期とおおむね同様の傾向を示す。その他の砥石として礫側面に直角に近い稜と極端な平坦面のある砥石(5- 図179-4、図180-2)がある。

磨製石斧 研磨により整形し、端部側に刃部を作出する石器で303点出土した。石材は緑色岩が圧倒的に多く、次いで閃緑岩(花崗岩・花崗閃緑岩含む)、緑色凝灰岩、青色片岩、片麻岩等が見られる。また遠隔地石材として蛇紋岩製の定角式磨製石斧(5- 図180-5)もしている。

緑色岩の資料では、擦り切り痕跡を残すものが多数見られる。閃緑岩(花崗岩・花崗閃緑岩含む)製は30点出土した。断面形状が楕円形で後縁を作り出さないことに特徴がある。打製石器に分類したが、関連資料にSI1065(大木10式併行期)出土の2- 図127-6があり未製品の可能性がある。なお同様の打製石器をその他の石材でも数例確認し、いずれも掲載しているが磨製石斧の石材とみられるものは無かった。**残存デンブン粒分析** 蔽磨器類39点、打製石器類38点、石錘1点。石皿・台石類45点の計123点の残存デンブン粒分析を実施し、蔽磨器類14点、打製石器類15点、石皿・台石類9点より71粒のデンブンを検出し、使用痕ごとの異なるデンブンの抽出傾向から、下記の機能が推定された。

磨石Ⅱ類ではグループ①に多い微細な種子の他、グループ⑤のユリ科やグループ⑧のクズなどの根茎類が対象となっており、微細な種子の粉碎のほか、根茎類のデンブン抽出に用いられたとみられる。また石皿に同様のデンブンが観察されるものが多いこと、蔽磨器と同じ大きさの摩耗痕が観察される点から、下石に用いられたとみられる。凹痕のある蔽磨器にはグループ⑧のオニグルミが含まれており、この殻割りに用いられたと判断される。凹凸の弱い摩耗痕(本書分類の磨石Ⅱ)はグループ①のほか奈良類を含むグループ③や、イネ科に多いグループ⑦が認められ、敲打による殻剥き作業が推定される。また打製石器C4類(5- 図168-1)からはクズに多いデンブンが検出された。

赤色顔料付着資料 本遺跡出土石器で、赤色顔料が付着したものは2点である。2- 図124-1は⑥SI1(最花式期)凝灰岩の砥石で、幅の狭い溝状砥面が密集した表裏両面の全面に赤色顔料が顕著に付着する。また5- 図159-3は捨て場出土の磨石で、表面の一部に赤色顔料が付着する。残存デンブン粒分析ではグループ⑦・⑧を検出しており、転用されている可能性がある。出土位置・層位から縄文時代中期後葉以降と見られる。赤色顔料の塗布の対象として、本遺跡では最花式以降の縄文土器や縄文時代中期後葉以降の土製品があり、推定される石器の時期とおおむね一致している。

表1 礫石器地点別数量

分類	出土地点	敲磨器類										打製石器類										石錘	台石	石皿	砥石	磨製石斧
		磨I	磨II	面	敲I	敲II	磨凹	磨凹	磨凹	磨凹	磨凹	A類	B類	C類	D類	その他	I類	II類	III類	IV類						
2	野次佐原跡	290	33	676	35	19	319	24	47	32	10	40	7	6	7	9	5	119	35	6	41					
3	第3分層掘進遺構	128	9	267	22	2	171	3	18	21	5	6	3	1	5	7	18	46	12	2	11					
4	石棺墓・配石遺構	18	1	56	4	1	56	5	0	4	0	0	0	0	1	1	13	26	8	1	1					
5	捨て場	890	144	4254	215	37	1078	65	156	106	159	231	41	76	46	79	14	306	81	18	155					
3	遺構外	325	67	1044	57	26	591	58	110	102	20	67	10	15	27	38	136	161	80	11	95					
		1644	254	6297	333	76	2212	155	330	265	194	344	61	100	86	134	188	658	216	38	303	1388				

表3 敲磨器類の器種別の石材形状

形状	磨I	凹	敲I	磨凹	磨凹	凹敲	磨凹敲	
A 球	41	30	23	21	5	1	3	124
B1 円・厚	191	286	35	273	13	26	36	860
B2 長円・厚	360	519	43	436	34	58	49	1499
C1 円・薄	95	344	10	178	11	16	13	667
C2 長円・薄	136	779	23	340	12	79	63	1432
D 棒	42	112	13	77	14	16	26	300
								4882

表4 凹石の石材形状と使用痕

形状	使用痕	凹石1面						凹石2面												1面 点L									
		A1						A2						B1							B2								
		A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A1	A2	B1	B2	C1	C2		A1	A2	B1	B2	C1	C2			
A 球	4	4	1				4	2	1	1	1	2			1	0										37			
B1 円・厚	14	36	5	6	6	8	3	20	1	1	2	2	63	2	5	1	2	2								284			
B2 長円・厚	27	45	27	29	18	1	7	12	6	2	7	3	49	6	8	6	29	10	3	7	4	5	3	16	9	15	691		
C1 円・薄	26	31	6	9	1	15	16	18	1	5	7	1	94	2	9	4	17	2	4	1	1	6	2	6	42	5	333		
C2 長円・薄	24	32	24	16	32	23	12	18	5	5	10	5	45	8	9	8	26	7	7	30	15	17	6	32	49	30	733		
D 棒	2	3	5	2	3		1	2		1	2	1	1	2	1	1	4	1	2	2	3	2	3	6	4	19	84		
		97	154	71	62	62	86	42	70	15	27	11	254	20	33	21	96	23	13	43	21	21	10	88	72	59	432	79	1929

表5 敲石I類の石材形状と使用痕

形状	使用痕	使用痕						多面 B		
		A1								
		A1	A2	B1	B2	B1	B2			
A 球	3	3						19		
B1 円・厚	11	9	6	1	2			30		
B2 長円・厚	14	17	4	2				37		
C1 円・薄	4	3	1					8		
C2 長円・薄	5	4	7	2	2	1		21		
D 棒	6	3	1	1		1		12		
		43	39	18	4	7	1	1	14	127

表6 打製石器類の分類と数量

形状	使用痕	加工痕					
		1 縁のみ	2 縁の両面	3 縁+面	4 縁+面+底	5 全面	
A 磨痕ない 剥離のみ		40	26	3	14	26	109
B 剥離伴う 磨痕あり		48	24	23	75	81	251
C 磨痕ない 磨痕のみ		2	3	5	30	(242)	40
D 無し		35	24	19	(114)	自然剥	78
		125	77	50	119	107	478

※ 裏面に磨痕でできたものも数計である。参考としてB類(磨石類)・D類(石錘I類)も表示したが総数には含まれていない。

表7 石錘の大きさ

長軸(cm)	～6.9	～7.0	～8.0	～9.0	～10.0	～11.0	～12.0	～13.0	～14.0	～15.0	～16.0	～17.0	～18.0	～19.0	～20.0	20.1～	計
石錘I	0	0	0	1	6	4	5	7	19	15	23	9	6	4	1	1	110
石錘II	8	11	25	44	52	35	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	187
重量(kg)	～50	～150	～250	～350	～450	～550	～650	～750	～850	～950	～1050	～1150	～1250	～1350	1351～		計
石錘I	0	2	6	10	5	14	16	18	14	6	6	6	3	4	1	1	110
石錘II	3	37	72	60	8	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	187

表8 台石・石皿の大きさ

長軸(cm)	～20	～30	～40	～50	～60	61～	計	
台石	41	96	40	12	10	2	201	
石皿	9	11	23	10	11	4	68	
重量(kg)	～5	～10	～20	～30	～40	～50	51～	計
台石	133	36	15	13	2	1	1	201
石皿	24	10	17	9	6	1	1	68

表2 器種別使用石材

大区分	小区分	石材	砥磨器類								打製石器	のり石	台石	石皿	砥石	磨斧	総計
			磨	凹	藁石I	藁石II	磨凹	磨底	凹底	磨凹							
火成岩	火山岩 半深成岩	流紋岩	13	10	3		21	5	1	2	9		12		6	4	86
		デイサイト	63	38	3		47	7	8	3	12		22	4	1	8	216
		安山岩	173	152	21		166	14	22	25	59	27	84	14		6	763
		相馬安山岩		2							167		76				245
		凝灰質安山岩					1										1
	半深成岩	玄武岩	7	12	2		6		1	1			4			1	34
		斑岩	8	2	1		3		1	1	4						20
		ひん岩	15	3	1		3	1		1							24
		粗粒玄武岩	69	90	19		87	3	12	5	29	9	3			8	334
	深成岩	花崗岩	7				2				2		3			2	16
		花崗閃緑岩	12	1	1		4	1		1	5		19			11	55
		閃緑岩	4	1			2				3		2			17	29
		蛇紋岩														1	1
	堆積岩	岩屑岩	泥岩	7		1		1				3	3	10			4
頁岩					1								1				2
粘板岩											1					22	23
シルト岩			1										1				2
砂岩			5	9			3			1	16		4			7	45
火砕性 堆積岩		凝灰質砂岩	5	5			10	1	1	3	11	2			1		39
		礫岩		2			2					1					5
		凝灰岩	170	426	35		269	12	44	35	124	77	127	129	19	14	1481
		緑色凝灰岩	205	563	47		430	23	71	67	319	61	213	42	5	30	2076
		溶結凝灰岩									2		3				5
		砂質凝灰岩	3	4			17				5			1		2	32
		角礫凝灰岩												1			1
		珪質堆積岩					3	76			1		1				82
		変成岩	広域 変成岩	千枚岩													
片岩					1						1					1	3
青色片岩																23	23
黒色片岩																1	1
接触 変成岩	角閃岩															5	5
	片麻岩															12	12
鉱物	ホルンフェルス									1						5	6
	緑色岩														103	103	
	めのう					1										1	
	鉄石英					1										1	
	珪化木														2	2	
計			767	1322	139	76	1074	67	161	145	774	180	585	191	32	291	5804
総点数			1644	6297	333	76	2212	155	330	265	785	188	658	216	38	303	13884
石質鑑定率(%)			47	21	42	100	49	43	49	55	99	96	89	88	84	96	42

※石質鑑定は、青森県埋蔵文化財調査センターの「石材標本（杉野森2014、柴・諾星2015）」を参照しながら行った、肉眼観察によるものである。

※石質不明な資料、またはひとつの石質に特定できない資料については本表から除外した。

杉野森洋子 2014「青森県埋蔵文化財調査センターにおける石材標本作製」『研究紀要』第19号

青森県埋蔵文化財調査センター

柴 正敏・諾星哲也 2015「青森県埋蔵文化財調査センターにおける石材標本作製の意義」『研究紀要』第20号

青森県埋蔵文化財調査センター

第4項 土製品・石製品

本遺跡からは、多数の土製品、石製品が出土した。本項では今回の報告分について各種類の特徴や変遷等についてまとめる。なお、土製品と石製品は素材の違いはあるが、形状などに共通点が多く見られるため、形状や文様などにより共通のものについては素材にかかわらずまとめて図版を作成したものもある。図版に記した各遺物の帰属時期については、遺構内で土器との同伴関係が明確なもの、他、遺構外や捨て場における土器の分布状況と出土層位を参考に、積極的に帰属時期を推定している。

土製品① 土偶

全体の概観:199点が出土した。本報告ではA～Jの7類に分類した。A類15点、B類23点、C類1点、D類13点、E類40点、F類22点、G類12点、H類の41点、I類17点、J類1点で、E類の出土量が多い。以下に分類ごとの特徴等を記述する。なお、図中の●は遺構外出土、★は捨て場出土であることを表している。

A類:細沈線及び細刺突文が主文様の一類(図1)

全体形:3-305-10、5-187-1と5-186-5により全体形を判断すると、逆二等辺三角形形状で腕部と頭部が小さく突出する形状と推定される。下端部は丸みを帯びるものと、3-304-12のように四角張るものがある。**体部表現:**頭部は5-187-2のように突出し側面に鼓状の耳飾がついたり、3-312-7のように螺旋状の貼り付けがみられるものがある。乳房と臍は低い突起で表現されている。3-305-10では口を浅い凹みで表現している。**文様:**乳房下半から脇にかけて弧状の圈線や、その下位から臍付近まで垂下する3本一対の沈線や刺突列の他、臍から体部下端に向けた三角形のモチーフ等が正面文様の特徴である。乳房より上位の文様にはあまり共通性が見られない。背面側には主に脇から下側に矢状のモチーフが横位多段にみられる。**胎土・製作:**胎土中に繊維を含むものも多く、内部が黒色を呈するものが多い。**帰属時期:**捨て場等での出土状況より円筒下層d2式～上層a式に帰属する可能性が高い。また、3-304-12、3-312-7などには背面に太正中線がみられることなどからやや新相である可能性が高い。

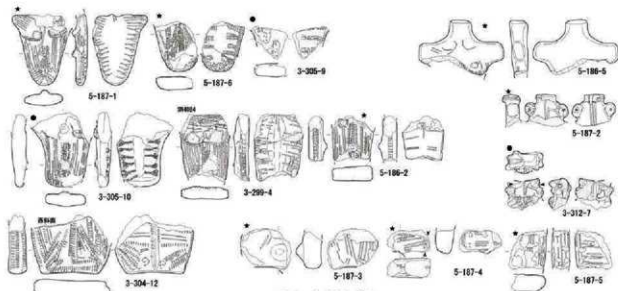


図1 土偶A類

B類b1・E類d:2本束と渦巻き状の縄押捺が主文様の一類(図2)

全体形:5-188-1により全体形を判断すると、おおむね十字形であると推定される。**体部表現:**頭部

の形状は不明である。胸部は丸みを帯びつつほぼ水平に突き出ている。下端部は丸みを帯び、5-188-1のように端部の前側がつま先状に突出するものがある。乳房と臍は低い突起で表現されている。3-304-11と5-184-2では口を浅い凹みで表現し、底面と体貫通孔がつながる。文様：乳房下半の弧状圏線はなく、乳房下位から臍付近まで垂下する2本一対の縄押捺がみられる。臍から体部下端に向けた三角形のモチーフがみられる。腕部と臍下位を中心に渦巻状の縄押捺がみられる。背面側は5-188-1では中心に太正中線がみられ、その両側に横位多段に縄押捺がみられる。E類dでは縄押捺が沈潜に置き換わっている。胎土・製作：胎土中に繊維を含むものもあるが量はごく少ない。破断面にミルフィュー状に薄く粘土の接合痕が観察されるため、素材粘土を何度も薄く延ばし、畳んで板状に整形したものとおもわれる。帰属時期：捨て場等での出土状況より円筒上層a式～上層c式に帰属する可能性が高い。また、5-184-2、5-190-11、3-304-11等には口の凹みと連結した体貫通孔がみられるためやや新相である可能性が高い。

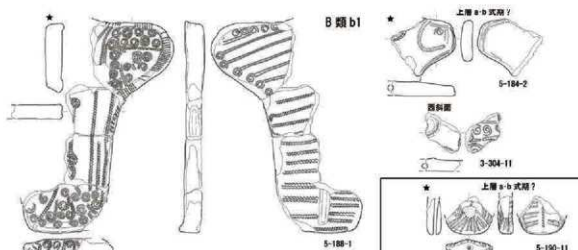


図2 B類b1・E類d

B類a・C類：3本束の縄押捺が主文様の一類(図3)

全体形：合計3点確認されたが、どれも大型品である。3-302-1、5-187-7はB類aに分類される。3-302-1は下端に脚部が表現されている。5-189-1はC類に分類される。全体形は、頭部と腕部の突出がA類と比べ顕著で、十字形に近づいている。体部表現：頭部の状況を把握できるのは5-189-1である。頭部は突出し頂部がごく弱く前傾しつつ凹んでいる。頂部から後頭部へ貫通孔が見られ、側頭部～後頭部には何かの刺離痕がみられる。顔の表現は不明瞭で、口が円形の凹みとして表現されている。乳房と臍は低い突起で表現されている。B類aの2点では、背面下部に臀部が円形で低い突起により表現されている。文様：乳房下半の弧状圏線はなく、乳房下位から臍付近まで垂下する3本一対の縄押捺がみられる。臍から体部下端にはいわゆるパンツ状のモチーフがみられる。背面側には中心部に太正中線がみられる。また、主に脇から下側に横位多段の縄押捺とC類には半月状の刺突列もみられる。3-302-1には細い体貫通孔が見られる。胎土・製作：胎土中に繊維を含むものもあるが含有量は少ない。破断面にミルフィュー状に薄く粘土の接合痕が観察されるため、素材粘土を何度も薄く延ばし、畳んで板状に整形したものとおもわれる。帰属時期：捨て場等での出土状況より5-187-7と5-189-1がおおむね円筒上層b～c式に、3-302-1も円筒上層b～c式に帰属する可能性が高い。

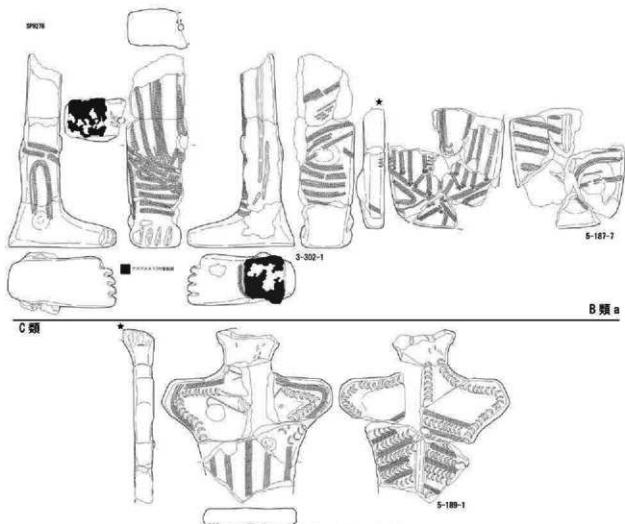


図3 土偶B類a・C類

B類b2:2本束の縄押捺が疎にみられる一群(図4)

全体形及び体部表現:5-182-1のような十字形を呈するものが多いが、頭部に関しては5-187-8のように突出が弱いものもあるため、様々な種類が含まれている可能性がある。胸部も明瞭に突出し、5-182-1のように四角張るものや3-306-2のように丸みを帯びるものがある。3-306-1・2については、体部と胸部の接着痕が明瞭に観察できる。3-303-11は脚が明瞭に作出されている。乳房や臍は円錐状に明瞭に表現されている。**文様:**2本束の縄押捺が疎に施文され、3-306-1背面に見られるような棒掛け状の文様などの他、背面側への施文が少なくなる傾向が見られる。また、5-187-8には乳房下の垂下文様や背面太正中線が見られる。多くの個体に体貫通孔がみられ、5-182-1では口の凹みとつながっている。また、5-182-1や3-306-1には乳房付近に左右一対の貫通孔がみられる。体部下半の資料は3-303-11だけであるが、股間付近にはパンツ状文様が見られる。**胎土・製作:**おおむね板状を意識して製作されているが、3-306-1は写真のように体貫通孔の周囲に粘土の接合痕が円形にみられる。おそらく円柱状の粘土を芯として、左右に棒状の粘土を貼り付けるような製作方法を採用していると考えられる。**帰属時期:**5-187-8は諸特徴や出土状況から円筒上層a～c式期に、5-182-1は円筒上層c式期以降に、3-306-1は円筒上層d式以降に帰属する可能性がある。

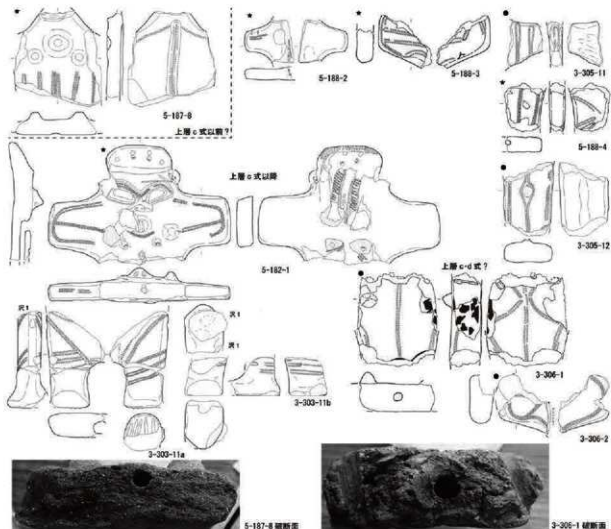


図4 土偶 B 類 b2

B類c: 1本の縄押捺が主文様の一群(図5)

全体形及び体部表現: 頭部・胸部が突出する十字形を呈する。胸部先端と体部下端は丸みを帯びる。顔面及び頭頂部は板状の粘土を十字形の体部パーツに接着して整形している。乳房と臍は円錐状に表現されている。 **文様:** 縄押捺で体部側縁を縁取り、背面及び正面の中心に縄正中線がみられる。臍下部にはパンツ状文様がみられる。 **胎土・製作:** 胸部の剥落痕から、長方形板状の体部パーツに胸部を接着し、胸と背側に粘土を引き延ばして整形していることがわかる。 **帰属時期:** 出土状況から円筒上層d・e式に帰属する可能性が高い。



図5 土偶 B 類 c

D類a~c: 多岐竹管状工具による刺突列が主文様の一群(図6)

全体形及び体部表現: 十字形を基本とする。頭頂部は前傾しつつ凹むもの(5-184-1)、横位溝状に凹むもの(2-141-18)などがある。5-184-1の頭頂部には赤いガラス状物質が付着している(図6写真参照)。目は刺突列で、口は凹みで表現されるが、体貫通孔とつながるものと凹み単独のものがある。乳房と臍は

円錐もしくは円錐台状に表現されている。これらの例外として3-315-13がある。貫通孔が2カ所にみられ、中央部に口状の凹みが見られるため、土偶の可能性もある。文様：刺突列によりモチーフが描かれる。刺突の形状やモチーフは円筒上層c式にみられるものと類似している。5-182-2は乳房から垂下する刺突列と臍下部の放射状文様がみられる。3-312-15と5-192-5は脚部であるが、出土状況等から本類かE類のもの可能性がある。胎土・製作：胎土に繊維を含むものはない。板状を意識し製作されている。帰属時期：体部文様や出土状況から円筒上層c～d式期に帰属するものが多い。

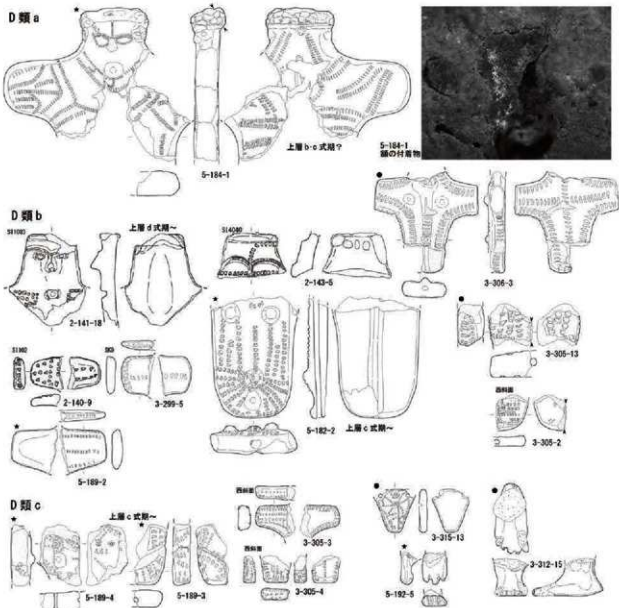
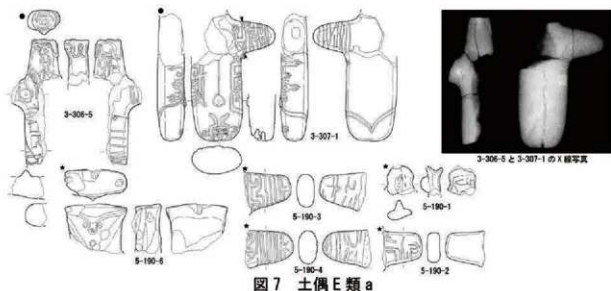


図6 土偶D類a

E類a: 沈線文が主文様の一群で、カニ手状文がみられるもの(図7)

全体形及び体部表現：十字形を基本とする。頭部は筒状もしくは角状に突出し、3-306-5では頭頂部が皿状に凹み、内面に同心円文が見られる。顔面は、5-190-6では三角形の貼付に目・口その他の表現が見られる。胸部はほぼ水平に突出し、先端部が細く丸く、脇から肩にかけて貫通孔がみられる。乳房は

3-306-5では円錐状に表現されている。膺は3-307-1では低く表現されている。体部断面は丸みを帯びている。文様：細めの沈線文を主文様に用い、カニ手状文が特徴的である。3-307-1の膺下部にはカニのような文様がみられ、体部下端に2カ所の孔がみられる。断面図では浅く刺さっているように図示したが、X線写真では底面から垂直に膺近辺まで到達している様子がみられる(図7写真)。この2つの孔は陰部と肛門を表現している可能性がある。胎土・製作：図7写真では体部に縦割れがみられるため、板状にたたんだ粘土ではなく、棒状の粘土を複数合体させて体部を整形している可能性がある。掃属時期：出土状況等から上層e式～榎林式に帰属する可能性が高い。



E類b・F類a：沈線文が主文様の一群で、剣菱付渦巻き文がみられるもの(図8)

全体形及び体部表現：十字形を基本とし、腕部や頭部の形状はE類aと近似する。ただし、頭頂部の皿状凹みは明瞭なものが多い。三角形の粘土板を貼り付けて整形される顔面の表現で特徴的なのは、目と口を棒状工具でやや深めに刺す手法である。この手法は、土器の突起内面にもみられる(3-201-10、榎林式)。3-309-1等のようにアスファルト状の物質で充填している例も複数見られる。また、顔の傾きについて、捨て場出土の5-191-2等は顔をやや上に向ける傾向がある。乳房や膺は低い円錐台状に表現される。体部下端の形状には2種類見られ、3-308-1のように丸みを帯びるものや、5-190-8のように裾広がりになるものがある。文様：沈線による剣菱付の渦巻き文が特徴である。地文縄文の有無でE・F類を分類している。沈線はE類aと同様2本一対で細めなものとやや太いものとみられる。細めなものは3-308-1や3-309-1や5-190-8などのように、曲線文様が主体の個体にみられ、やや太めのものは5-190-1や3-307-3などのように、沈線が疎なものにみられるようである。その他、沢1や遺構外で出土しているもので、背面に十字形のモチーフがみられるものもある。膺下部には方形の区画内を横位沈線等で充填した文様がみられる。胎土・製作：図8写真は3-307-5と3-309-1の破断面である。粘土の接合痕がH字状にみられる。板状粘土を2枚重ねた後、左右に棒状の粘土を貼り付けた跡と考えられる。掃属時期：体部文様や出土状況からおおむね榎林式期に帰属すると思われる。曲線文様主体のものとしてでないものでは若干の時期差が想定されるが、新古については現状では明らかではなく今後の課題である。

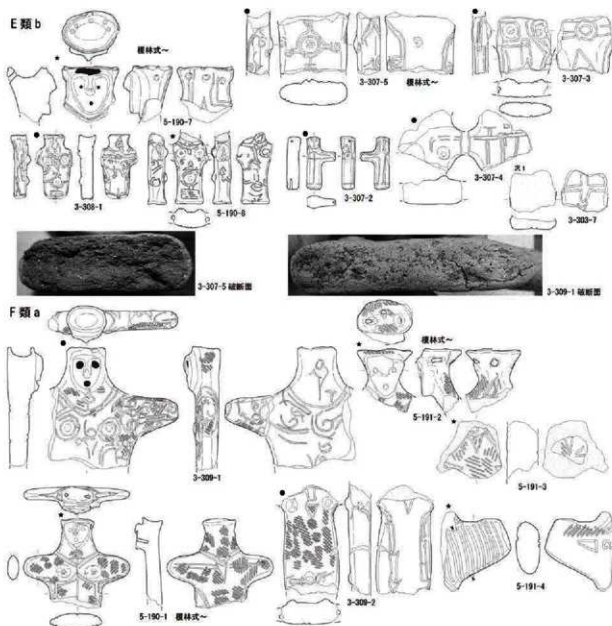


図8 土偶E類b・F類a

E類c・F類b: 沈線文が主文様の一群で、枝分かれ状文様がみられるもの(図9)

全体形及び体部表現: 頭部から上半身の破片が少ないが、おおむね十字形であると考えられる。体部下端は丸みを帯びる形状と裾広がり形状がみられる。乳房と臍は円錐台状に整形されている。5-192-6には体貫通孔がみられ、3-303-5では体部下面から垂直に孔が穿たれている。文様: 2本一対の沈線による枝分かれ状文様が体部側縁に沿ってみられる。E類cの背面には臀部上端を表現したと思われる沈線がみられる。3-303-5の臍付近には赤色物質が塗布されている(写真)。胎土・製作: E類b等と同様の粘土接合痕がみられる。帰属時期: 体部文様や出土状況から円筒上層c式~覆林式に帰属するものと思われる。

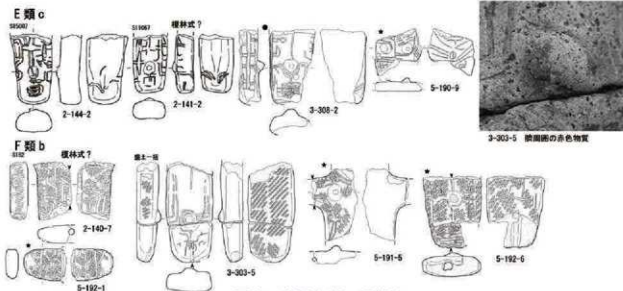


図9 土偶E類c・F類b

E類d: 沈線文が主文様の一群で、体貫通孔がみられるもの(図10)

特徴: 体貫通孔がみられるものでE類などに分類できなかったものをまとめているため複数の時期や種類を含んでいると思われる。全体形は不明であるが、2-143-1では三角形の粘土を貼り付けた顔面がみられる。2-143-22では3本一對の沈線の一部が枝分かれしている。2-144-10等では背面に沈線で臀部上端と思われる表現がみられる。胎土・製作: おおむねE類と近似する。帰属時期: 出土状況等からおおむね円筒上層e式期に帰属する可能性が高い。なお、図11にはE類とF類で細分類できなかったものをまとめた。5-190-12は乳房周辺と背面に赤色物質が塗布されている。一部炭化しかけているが、漆の可能性もある。2-142-12は顔面の破片である。三角形の粘土板で顔面を整形しており、目の刺突とその周辺には黒色物質が充填されている。頭頂部はおそらく皿状に凹むとみられ、裏面には側頭部へ向けた貫通孔がみられる。この個体の特異な点は、三角形パーツの下に輪積み痕がみられることである。頭部周辺を整形する際に芯の部分に粘土紐を巻き付けた後に顔面パーツを圧着しているようである。中空土偶である可能性は低い、あまり例のない接合痕跡である。



図10 土偶E類d

F類c・d: 地文縄文に縄の押捺が主文様となるもの(図12)

全体形: 十字形になると思われる。2-142-4の乳房と臍は円錐台状に整形されている。下端から体貫通

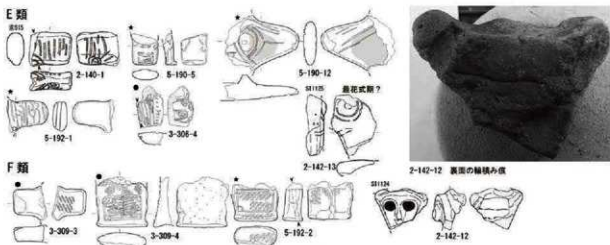


図11 土偶E・F類

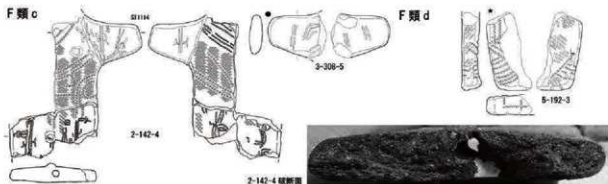


図12 土偶F類c・d

孔が胸部付近まで達している。文様：乳房から臍付近までは地文縄文がみられ、その部分には縄押捺がみられる。モチーフとしてはD類の刺突列に類似している。腕部と臍周辺は地文があまりみられず、枝分かれ状の沈線がみられる。5-192-3はF類dに分類される。下端部分の破片で縄押捺によるパンツ状文様がみられる。胎土・製作：体部は板状に成形されている。帰属時期：出土状況や文様から円筒上層c～d式期に帰属する可能性が高い。

H類a～d：刺突列を主文様とする一群(図13)

全体形及び体部表現：体部と頭部が接合した例がないが、おおむねI類eの突出した顔面を持ち、両腕が斜め上に突出する形状が基本である。下端部は丸みを帯びるもの(3-310-1等)と裾広がりのもの(3-310-3・3-310-2等)がみられる。乳房と臍は円錐台状で低く整形されている。脇から肩へ貫通孔がみられる。文様：多裁竹管状工具や細い棒状工具などによる刺突列による文様が描かれている。正面側の文様構成によりa～dに分類した。aは腕部から胸部を通過し下端へいたる刺突列が臍部分で合流するものである。3-310-3の背面にはE類eの3-308-10に類似した文様がみられる。bは正面に細い沈線による正中線がみられるものである。正中線は乳房よりも上へ延びており、おそらく喉のあたりまで到達するものと考えられる。刺突列は2列一対でみられ、aと比べると簡素な感じがする。cは正面に太い沈線による正中線がみられるものである正中線はb同様喉付近まで到達すると考えられ、臍の部分で途切れ、臍下位

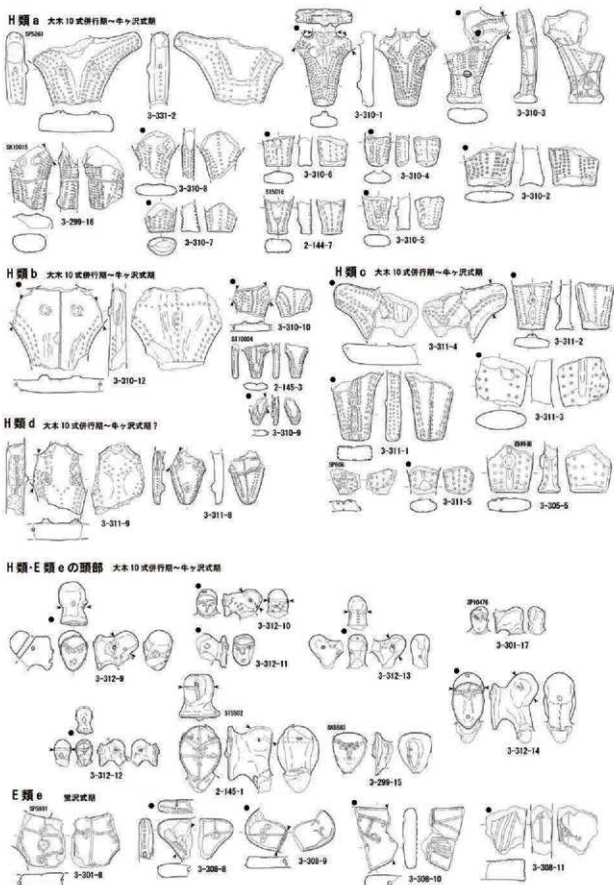


図13 土偶H類 a～d・E類 e

から下端まで連するようである。これらも刺突列はaよりも簡素である。d類はa類に類似するが、首筋付近からの刺突列が乳房まで曲線状に降りてくるものである。**胎土・製作**:板状を意識して整形される。首と体部との接合は、3-312-14にみられる様に首の根本部分をソケット状に整形し、体部に差し込んでいる可能性がある。**帰属時期**:遺構内での出土状況等から大木10式併行期から牛ヶ沢式期までの範囲が想定される。本遺跡では大木10式古段階と並行する遺物・遺構は明確ではないため、大木10式併行中段階～新段階と牛ヶ沢式に相当する時期に帰属する。4つに分類されたもののうち、b・cは正中線の太さ以外の特徴が似ている等、時期細分できる可能性がある。

E類e:細く伸びたS字文様が連結するもの(図13)

全体形及び体部表現:破片のみであるため不明であるが、板状で腕部があまり突き出ず、突出する顔面を持つと思われる。2-145-1・3-299-15は出土状況から本類の頭部と考えられる。体部は他遺跡の例をみると逆三角形になるものが多い。腕部には貫通孔が斜めにみられる。**文様**:3-301-8に代表されるように、S字状線文が細長く伸び、次のS字と連結し、全体として格子状の文様が描かれていると思われる。**胎土・製作**:板状を意識し製作されている。**帰属時期**:遺構内の出土状況等から蛭沢式期に帰属する可能性が高い。

G類:体部文様が無文のもの(図14)

全体形及び体部表現と文様:2-141-20と2-143-6が上半の形状を窺える個体である。2-141-20はやや腕が上方に突き出し、体部中央には口状の凹み底面と体貫通孔が連結している。2-142-11も同様である。2-143-6は小型・十字形の土偶で、上部に口と思われる刺突がみられる。**胎土・製作**:板状ではあるが、破断面にはE類等と同様の痕跡がみられる。**帰属時期**:出土状況等から2-141-20等は円筒上層d・e式期に、2-143-6は榎林式期に帰属する可能性がある。

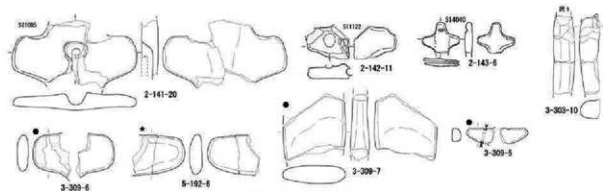


図14 土偶G類

J類:四脚を持つ特異なもの(図15)

個体の特徴については、第5分冊で述べたので、ここではその特徴から判断されるこの土偶の性格や系譜について、簡単に述べることにする。第5分冊では、顔面などの特徴から円筒上層d・e式～榎林式にかけての所産であることと、腕部の断面形や肩パット状の突起、膨らみを帯びる腹部などの諸特徴から、中部高地にみられるポーズ土偶との関連性を指摘した。その際、四脚と腰回りのスカート状板状

パーツの説明はしていなかった。結論から言うと(多分に主観的ではあるが)、四脚と肩パットは二人の人間?を表している可能性を指摘しておく。脚部は椅子ではなく、一人の人間にもう一人あるいは別の人格が憑依している状態を示しているのではないだろうか。これは筆者のオリジナルな考えではなく、瀬口眞司による一連の土偶の性格論に大部分を依拠しているものである(瀬口眞司2013)。瀬口は中部高地の土偶装飾付土器とポーズ土偶を題材に土偶の性格を論じているが、本例の肩パット状の突起は十字形の土偶の手を表しているとしている(図15)。なお、腰回りのパーツについては表現されている人物がシャーマンであった場合、その衣装の一部(腰裳のようなものを想定)である可能性はあると思う。ただし、本遺跡では、3-315-18や5-240-3の様に、四脚付の製品も出土している他、石皿などの器物を表現したものだという意見もあり(大島直行2016)。本土偶については、今後様々な方面から検討されることを望む。



図15 土偶J類と関連資料

石製品① 岩偶：板状の素材を研磨整形し、人状の形を作出したもの(図16)

岩偶は、出土状況からすべて縄文時代中期に帰属すると考えられる。2-146-7はいわゆる肩パットを持つ岩偶で、頭部と腕部が明瞭に突出している点が土偶A類(5-186-5)と類似している。2-152は全体を剥離整形しており、頭部の突起が二叉状である。二叉状ではあるが、又部分の湾曲が土偶E・F類頭部の皿状回みの断面形に類似しているため、これは皿状の凹みを表したものと捉えておきたい。腕部の突き出しも先端が尖り気味であることから、土偶を模したものと考えられる。3-323-3は三角形の形状であり、本来石製品②三角形岩版に分類されるべきであるが、刻線の状況が特異であるため岩偶とした。

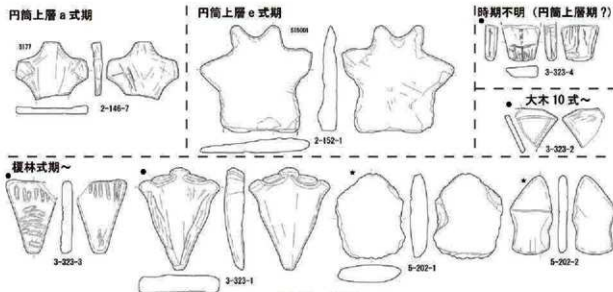


図16 岩偶

特に正面及び背面の上位にみられる縦位の刻線はE・F類の腕部の沈線を模している可能性がある。また、背面下端の刻線は髀部の表現の可能性がある。3-323-1は一見円筒下層式期の肩バット岩偶にみえるが、出土状況や頭部突出が弱いこと、全体が三角形で左右側縁に細い刻線がみられることなどから、中期後葉(榎林式期)に帰属するものとした。左右側縁の刻線は三角形岩版などに同様のものがみられ、榎林式以降に帰属する可能性がある。その他、3-323-4は下端部の締め込み状の刻線等が中期前～中葉期の土偶(B類)のパンツ状文様に類似しているため円筒上層式期の可能性がある。3-323-2は腕部に見えるが三角形岩版の一部である可能性もある。

土製品⑤ その他の土製品A類 三角形土製品:粘土を逆三角形に整形したもの(図17)

5-200-1は刺突文と縄文がみられる。全体形は不明であるが、中央部に孔がある可能性がある。5-200-2より右は逆三角形で背面側に湾曲するものである。3-315-14の上部には突起がみられる。2-144-3は正面に隆線により目や口のようなモチーフが描かれている。3-315-12は同様のモチーフが沈線と刺突で表現されている。これらは省略形または三角形土偶の類似品の可能性がある。出土状況から左側3点は円筒上層c式期以降に、2-144-3は大木10式期以降に帰属する可能性がある。

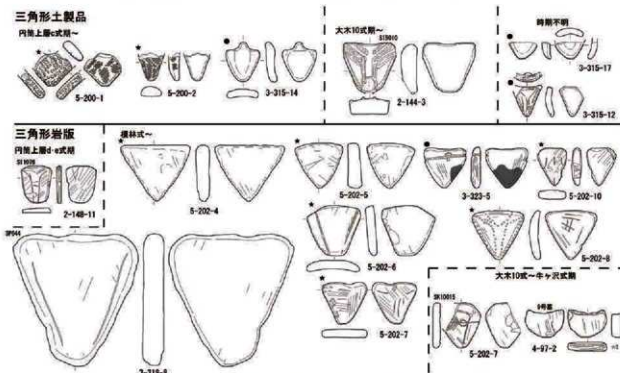


図17 三角形土製品・岩版

石製品② 三角形岩版:板状の素材を研磨整形し、逆三角形の形を作出したもの(図17)

出土状況等から図のような時期を想定した。2-148-11は円筒上層d・e式期に帰属する可能性がある。三角形というより隅丸の逆台形状で、正面側に刻線がみられる。この刻線は三角形土製品の2-144-3のモチーフに類似しており、顔面表現のように見える。榎林式以降のものは逆三角形のものが多い。刻線があるものとなないものがあり、2-148-11に類似する文様と、3-318-8のような左右側縁に沿う刻線がみられるものがある。5-202-8だけは背面が湾曲し、刺突列によるモチーフがみられる。大木10式以降の

ものには5-202-7・4-97-2がある。5-202-7は正面に盲孔と刻線による文様がみられ、中央部には飾り矢状のモチーフがみられる。

土製品④土器片加工品A類a～c：前期末～中期前葉期の土器片を円形に整形したもの(図18)

212点出土し、aが60点、bが34点、cが116点であった。貫通孔をもつものの割合が約半数となる。円筒下層d式～上層c式に至る時期の土器破片を利用しているが、口縁部付近を利用する例はあまり多くない。形状は円形を基本とするが、隅丸方形や五角形状などもある。製作については目的的に土器から破片を切り出しているかどうか不明であるが、土器片加工品C類の破片を利用しているものはある。孔の有無や盲孔の存在理由については製作工程上の理由も考えられるが、初めから貫通させる意思がなかった場合も含め今後検討の必要がある。

土製品④土器片加工品A類d～f・B類：中期中葉期以降の土器片を円形等に整形したもの(図19)

344点出土し、A類が210点、B類が134点である。A類dは78点で円形以外の割合が高いことがわかる。円筒上層d式～蛭沢式期頃にいたる長い期間製作されている。円形・三角形、五角形、六角形、半円状などがみられ、三角形は全期間でみられる。榎林式以降は特に数が増える可能性があり、先に述べた三角形岩版と連動しているようである。製作され始めるのは円筒上層d式期と考えられるが、その時期の土偶顔面が三角形の粘土板を貼付して成形されていることもあり、三角形もしくは半円状のものは土偶顔面を意識している可能性がある。

土器片加工品C類：土器から切り取った大破片を短冊状等に整形したもの(図20)

円筒下層d式～上層b式にいたる期間に製作された。主に捨て場から103点が出土した。目的は短冊状または石斧状の土製品作成で、①土器からの切り取り→②切り取った素材の分割→③側縁の研磨整形を経て完成というプロセスのすべてが確認された。②で得た破片はA類の素材としても利用されている。完成品の形状と製作技術は時期により少しずつ変化しており、円筒下層d式には細長い短冊状が多く、口縁部が上端部として利用されている例が多数ある。下端部は鋒状でやや反り気味のものもあり、この時期に存在する扁平素材の石刀がイメージである可能性を指摘しておく。土器からの分割は擦切技術が用いられることが多い。円筒下層d2式～上層a式期には口縁端部が利用されなくなり、完成品形状は膨らみを帯びるようになり、石斧刃を彷彿とさせる。土器からの分割技術は擦切も用いられるが、敲打による割り取りの可能性もある。円筒上層a～b式期には横幅が広がる。理由として口縁部端部の利用を復活し、且つ、波頂部の突起を狙って土器片を割り取っていることがあげられる。この時期のイメージはあまり明確ではない。また、数量も激減している。円筒上層b式期と確実にいえる個体は実はないが、円筒上層c式期の土器で関連する興味深い事例があった。5-48-5は底部を欠く深鉢形土器であり、4単位の波状口縁をもつ。大きく4つの破片に縦割りしたものが置かれたような状況で出土している(7-写真図版350)。この土器の波頂部直下には2つの貫通孔がみられ、さながら人の顔のようにも見える。波頂部中心にほぼ等間隔で縦方向に割り取られた破片は円筒上層a式期の5-185-11に状況が類似しているため、上層a式期以降も違った形でこのような行為が存在した可能性がある。

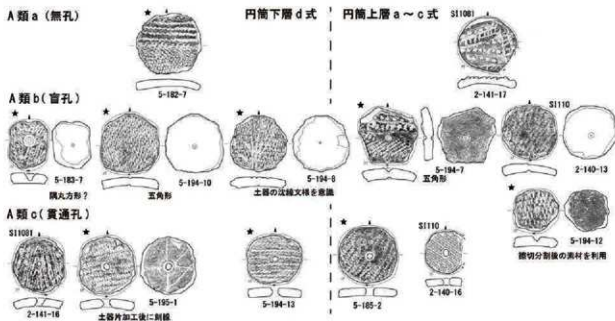


図 18 土器片加工品 A 類 a ~ c



図 19 土器片加工品 A 類 d ~ f、B 類

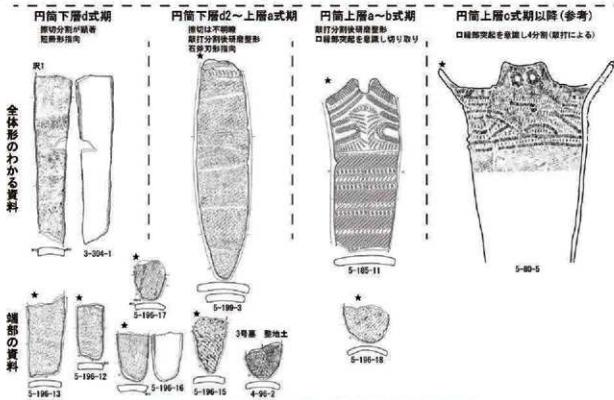
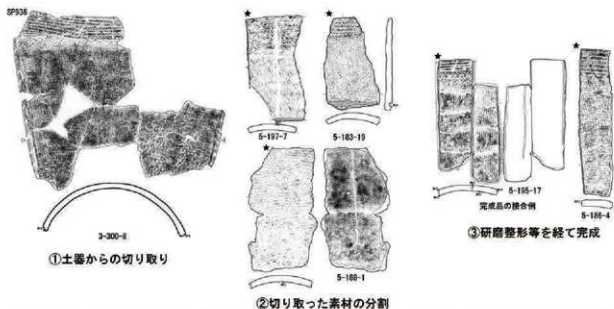


図20 土器片加工品C類の製作工程と時期変遷



図21 円盤状石製品

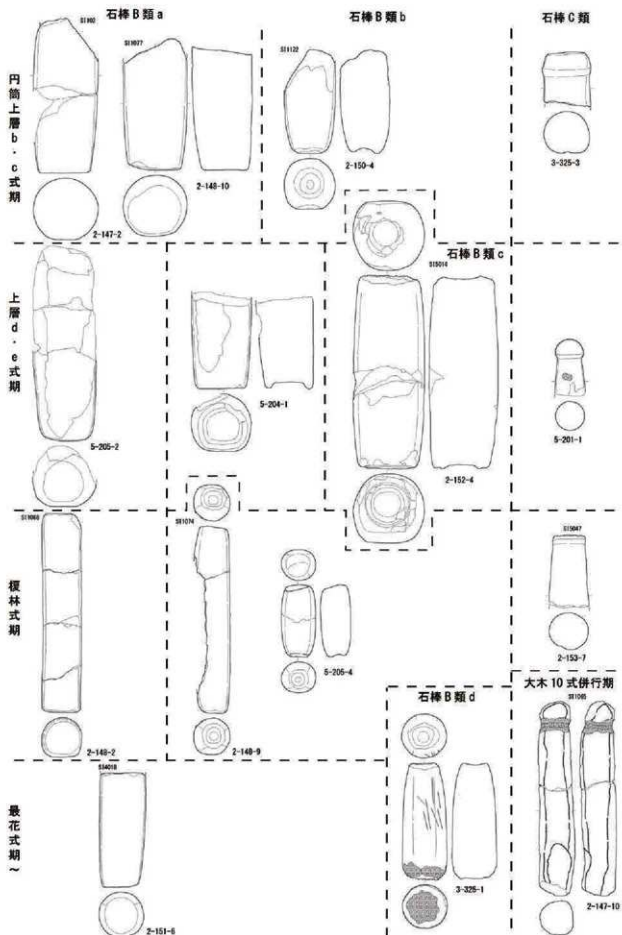


図 22 石棒 B 類・C 類の変遷

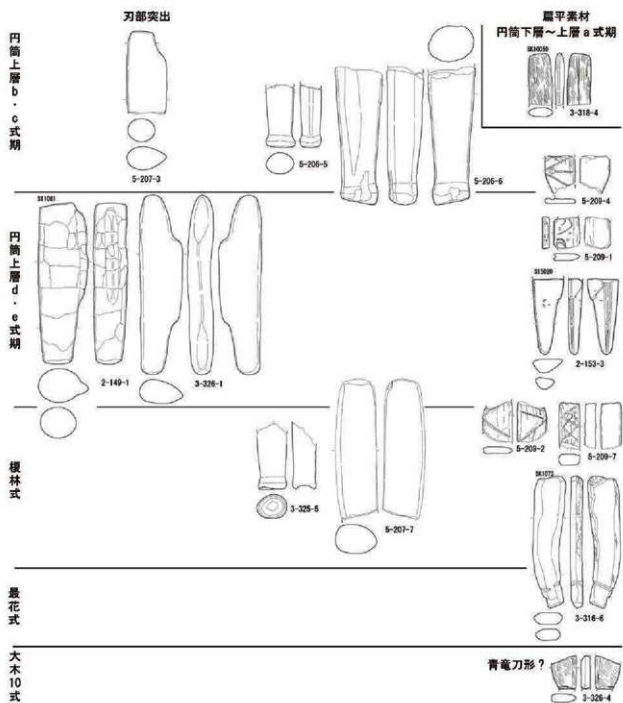


図 23 石刀の変遷

石製品③ 円盤状石製品(図21):板状の素材を剥離や研磨整形で円形に整形したもの(図21)

円筒下層d式期～大木10式併行期頃のもの合計42点出土した。最花式期まではおおむね全面研磨され、やや厚めなものが多いが、大木10式併行期以降周縁を打ち欠いただけのものが目立つようになる。

石製品④ 石棒・石刀類B類・C類:いわゆる端部彫刻形石棒と有頭石棒(図22)

石棒B類は破片も含め87点出土した。そのうちB類aが32点、B類bが22点、B類cが5点、B類dが10点である。被熱しひび入りまたは破断した状態で出土したものが多く、完形品で出土したものは僅かである。図22にはその変遷図を示した。B類の本遺跡での初見はB類aの円筒上層b式期である。太めのエンタシス柱状で榎林式期には細長い柱状に変化し、最花式期までは製作されていた可能性がある。B類bは同時期にみられる可能性があるが、端部の凹み状況が榎林式期のものと酷似するため、変遷図には出土事実として掲載するが、実際はこの時期に属しない可能性がある。円筒上層d式期にはB類aに加え、bとcが製作されるようになる。太めのエンタシス柱状で、端部の凹み内面を皿状に平坦に加工するのが特徴的である。B類cは榎林式期にはみられなくなり、B類bが細長く変形し、端部の凹みが碗状になる。最花式期にはB類bも作られなくなるようである。B類dとした片方の端部がすぼまるものは榎林式期あたりから最花式期まで製作された可能性がある。C類の有頭石棒は10点出土した。円筒上層b・c式期には既に存在し、榎林式期まで少ないながら製作されている。最花式期は様相が不明で、大木10式併行期には角柱状の自然礫の先端部分のみ敲打でくびれさせ頭部を作出したのみみられる。このように円筒上層b式～榎林式期までは端部彫刻形石棒の範疇で捉えられるものが製作され、最花式期以降あまり製作されなくなる状況が確認された。有頭石棒についても、榎林式期までは太めで断面円形のもの製作され最花式期に存在が不明瞭になるようである。

石製品④ 石棒・石刀類D類:石刀とみられるもの(図23)

D類は58点出土した。完形で出土したものは僅かで、多くが被熱しひび入りもしくは破断状態で出土した。全体形状が判明したものはD類bとdで合計5点のみである。柄頭を作出するものは有頭石棒との分別が難しく、今回の報告では違いを明示できなかった。本遺跡で特徴的な石刀は3-356-1のような刃部が強く突出するものである。円筒上層b式～e式頃まで製作された。柄頭が作出されないことや、太く長いことから通常の石刀とは異なり、石棒の一類型の可能性もある。柄頭が作出されるものは円筒上層b式頃からみられ、その頃のものバットのグリッドエンド状に作出され端面が傾斜する。榎林式期には端面に凹みがみられるものがあり、石棒B類b端面の状況と類似している。その他、扁平素材のものは各時期を通じ製作されているが、特に円筒上層d・e式～榎林式期には刃部の片面に盲孔と刻線による線刻石冠に類似した文様が描かれるものが出土している。このうち5-209-1・2は峯側の端面に溝線がみられるのが特徴的である。刃部側縁が直線状であるのに対し、峯側の側縁は膨らみを帯びていることも見逃せない特徴である。E類としたものは8点出土した。青竜刀形石器に似ているものである。本遺跡からは確実に青竜刀形石器と認定できるものは出土していないが、峯側が膨らむ・内反りの刃部などの特徴がみられるものが大木10式併行期頃に少量みられる。

石製品⑤ 石冠類A～E類:石斧刃上の頭頂部をもつもの(図24・25)

全体形:合計89点出土し、A類が8点、B類が9点、C類が61点(a28点、b24点、c6点)、D類10点、E類1点であった。A・B・E類は頭頂部側面観が前後対象形で、その他は傾斜しており、頂部が前側に傾斜するものが本遺跡の石冠の特徴であることがわかる。図25には変遷図を示した。円筒上層b式期にはC類がみられ、榎林式期までは確実に製作されているようである。初期段階から刻線もしくは隆線等の文様がみられるが、これらの発生について解明できる資料は本遺跡内で得ることはできなかった。榎林式期にはD類がみられるようになり、最花式期までは残るようである。D類の系譜は不明であるが、5-211-2のような底面近くに刻線を伴う隆線がみられるものを想定しておきたい。榎林式期にはA類が、最花式期にはB類がみられるようになるがC類は榎林式期でほぼ製作が終わる可能性がある。大木10式併行期にはE類が1点のみ出土している。これらA・B・E類についてはC・D類と系譜が異なり、他地域からの影響で成立した可能性を指摘しておく。なお、図24には線刻のみられる石冠を集成した。

石製品⑤ 石冠の類品(図26)

全体形:F類合計で66点出土し、aが35点、bが31点であった。本遺跡内では円筒上層b式期～大木10式期頃まで製作されていた可能性がある(大木10式併行期については3-317-3の出土状況が不明である。従ってこの時期には製作していない可能性があるため確実に最花式期までとなる)。図26には変遷図を示した。円筒上層b式～から最花式期までF類a・2が双方存在する可能性がある。円筒上層b・c式期の5-201-3は刻線こそないものの、正面縁辺の縁が明瞭であり、同時期の石冠C類の隆線文様との類似性が

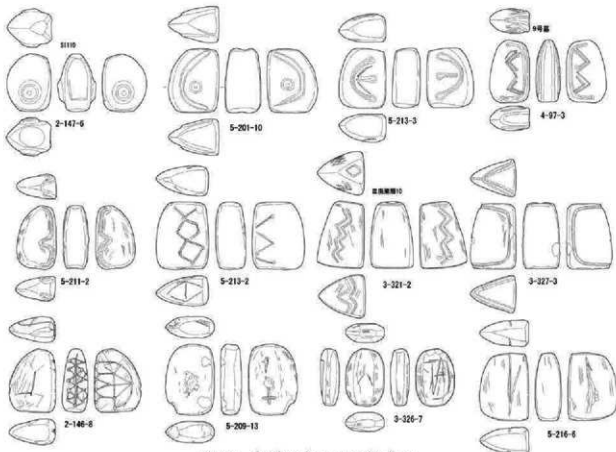


図24 刻線のある石冠集成図

見いだせそうである。続く円筒上層d式～榎林式期にはF類a1の側面に刻線が明瞭になる。側面に刻線が多用されることも、同時期の石冠と連動している可能性がある。最花式期にはF類bがみられるようになる。これまでの二等辺三角形の形状に、石蝕状あるいは楕円形状の形態が加わるが、それもおそらく最花式期までで、大木10式併行期には石冠の類品も製作されなくなるようである。

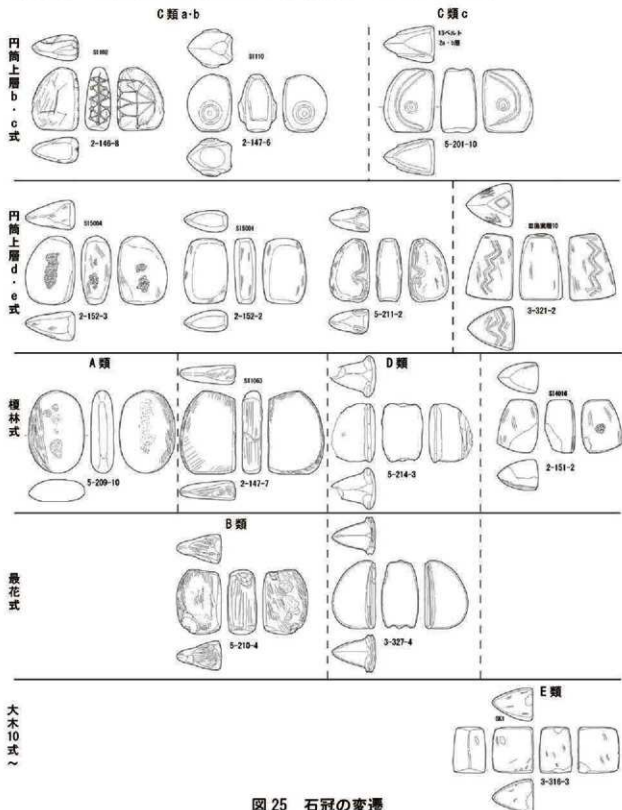


図 25 石冠の変遷

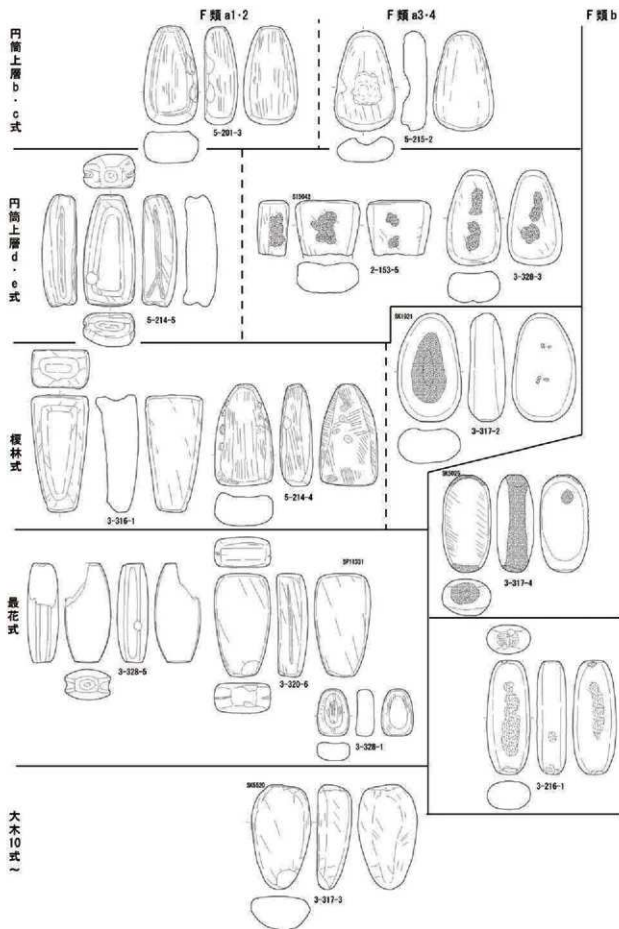


図 26 石冠類品の変遷

ちなみに石冠G類は29点出土したが、これについてはおそらく利器(磨り石として使用)であり、石製品に分類されるべきではない。製作された時期については円筒上層b～e時期が多い。

このように、石冠と石冠の類品はほぼ同時期に出現し、同時期に衰退を迎える可能性があることを本遺跡の資料から推定した。2者の大きな違いは、形状と大きさである。類品の方が一回り大きく作られていることは明らかである。共通点は同様の文様施文手法により変化していく点である。さらに、石冠の底面が平坦もしくは凸状に湾曲するのに対し、類品の正面側は凹み状に内湾するものが多い点も注目すべきであろう。あたかも、石冠がスリ石、類品が石皿をイメージしている様である。それぞれの起源については定かではないが、スリ石と石皿が関係すると考えたい。これらの性格については、女性器をイメージした祭りの道具という考えがあるが(西脇対名夫2007、齊藤岳2009)、強い相関性を持ち変遷することは、今後の注意すべき点である。

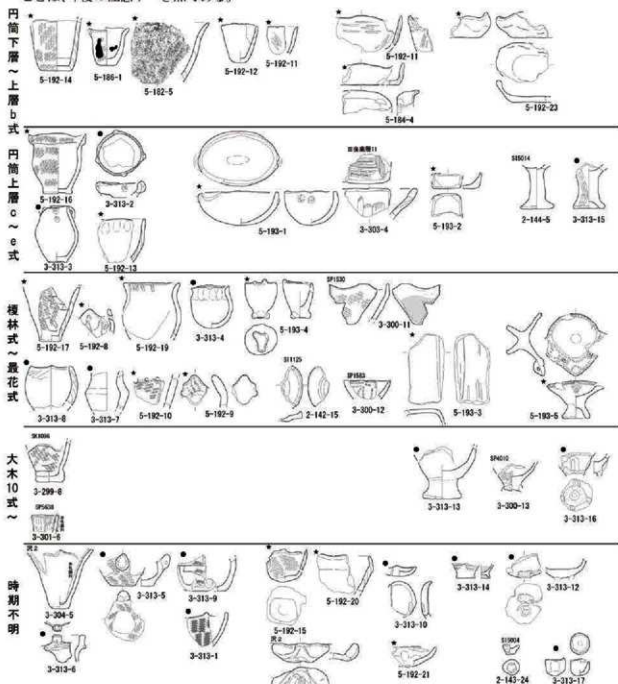


図27 各時期のミニチュア土器

土製品② ミニチュア土器(図27)

340点出土した。図27に変遷図を示した。各時期ともに深鉢形が主体となるが、それぞれに特徴的な器形がみられるので列記していく。円筒下層～上層b式期には楕円形の浅鉢形が特徴的である(5-192-23等)。平底で長軸端部の口縁が低い波状口縁となる。円筒上層c～e式期には丸底・楕円形の浅鉢形(5-193-1等)と柱状の高台を持つ器形が特徴的である(2-144-5等)。覆鉢式～最花式期には三脚付きの深鉢形がみられる(5-193-4等)。大木10式併行期以降では高台付の器形が特徴的である(3-313-13等)。

土製品③ 土製装飾品類(図28)

18点出土した。円筒下層式～大木10式併行期にかけてのものがみられる。主に耳飾が主体である。石製装飾品に比べ、種類・量ともに少ない。円筒上層式期のものには、鼓状(3-304-7等)や笠状(3-313-20等)に加えそれらが合体したような特異な形状(5-193-6等)がみられる。

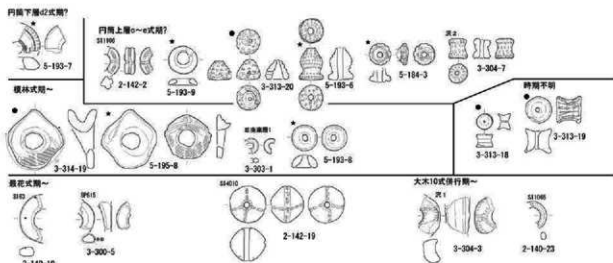


図28 土製装飾品類

石製品⑦～⑨ 石製装飾品類(図29)

187点出土した、⑦垂飾品が89点、⑧有孔石製品が57点、⑨環状石製品が41点である。各分類の代表例とその時期について図29に示した。長期間にわたり採用される形状や時期限定のもの等様々である。5-219-5は塊状耳飾りの模倣品である。本来三角形状の塊状耳飾りは多くが破損もしくは分割され、破断面近くに貫通孔をあげ垂飾として利用されることが多いが、これはその状態を模倣したものと考えられる。似たような形状の素材を準備し、穿孔しており、裏面に盲孔がみられるのも、5-218-9のように複数孔があるものを模した可能性がある。

土製品⑤ その他の土製品(図30)

25点出土した。石棒や石皿等々の道具を模倣したものがみられる。5-200-3は四脚付きの皿状で、石皿もしくは木器の模倣品と考えられる。

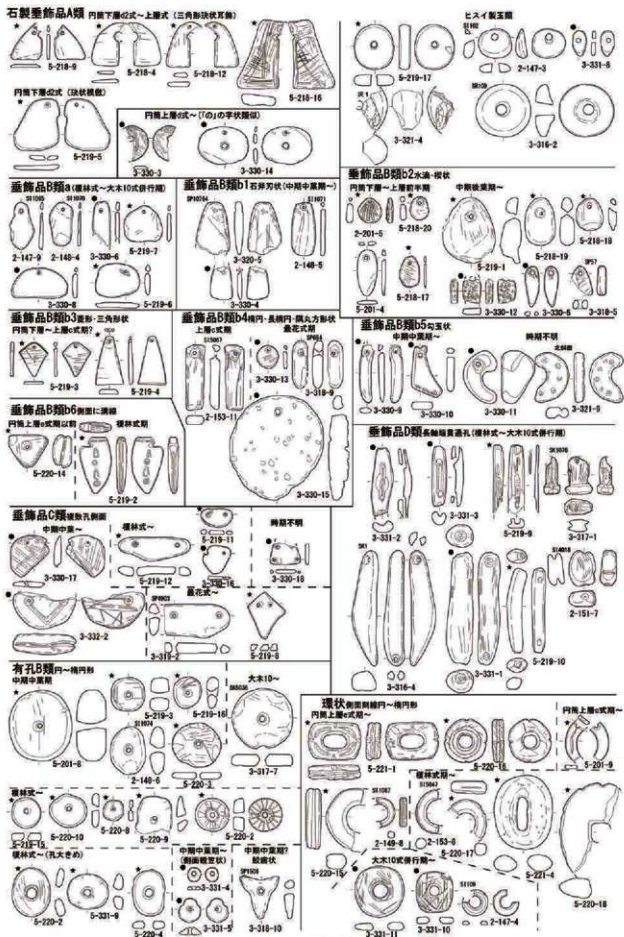


図29 石製裝飾品類

石製品⑩・⑪その他の石製品(図30)

142点出土した。土製品と同様模倣品が多い。容器状のものが円筒上層から榎林式期にまとまってみられる。3-21-7は仮面状の石製品の可能性がある。

石製品⑩C類 線刻罐(図31)

10点出土した。図31に刻線部分を集めた。直線の組み合わせで三角形等を描くものや、曲線も組み合わせで何らかのモチーフが描かれるものもある。

遺物の長距離接合について(図32)

土器・礫石器・土偶・石棒の4種類で19点が長距離で接合した。長距離の定義は決めていないが、それぞれに意味合いが異なる可能性がある。特別注意すべき接合関係は抽出されなかったが、遺物の廃棄後、掘削と土の運搬などにより原位置から移動したものが接合したものが大半であると考えている。強いていえば、遺構外(今回の調査区中央から南寄り)にからむ土偶等が離れた場所で接合する傾向があるかもしれない。

まとめ

本遺跡の土製品・石製品を通覧してきた。土偶・石棒類・石冠類では時間的変遷の中で出土量や特徴の大きな変化がみられることがわかった。特に、最花式期における量の減少や種類の変化は注目すべき点である。その中で、土偶は表1に表したとおり最花式期の土偶が明らかではない。円筒下層d2式頃から連続と作られ続けてきたものが突如として作られなくなった可能性がある。最花式土器とその時期の遺構は存在するが、直前まで製作されていた土偶は確実なものが認識できなかった。同様の現象は端部彫刻形石棒の消滅や石冠C・D類の減少とA・B類の出現などにもみられる。なお、遺物の分布状況では、榎林式期～最花式期までは遺跡の南北に分布が集中し、大木10式併行期以降では遺構の分布状況と同様に土・石製品の分布も全域に散在するようになる。このように、現状で理解できる範囲では集落の動向に合わせ、製作される遺物の種類や内容にも大きな変化がみられるようである。今後、土器編年の見直し等も含め本遺跡の最花式～大木10式併行期における変化の原因を探る必要があろう。

表1 土偶・岩偶の変遷表

	土偶																岩偶				
	A	Bh1	Ba	Bb2古	体貫通孔	C	Bb2新	Da	Be	Fe-d	G	脇貫通孔	Ed	Ea	Ec	Fb		Fa	J	Ha-d	En
円筒下層d	●																				●
円筒上層a																					○
円筒上層b		●	●	●		●															○
円筒上層c					●	●	●	●		●											○
円筒上層d					○				●												○
円筒上層e																					○
榎林式													●	●	●	●	●	●	●	●	●
最花式												●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
大木10式併行												●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
半々表式												●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
表式式												●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

●:存在する ○:存在する可能性高い △:存在する可能性がある

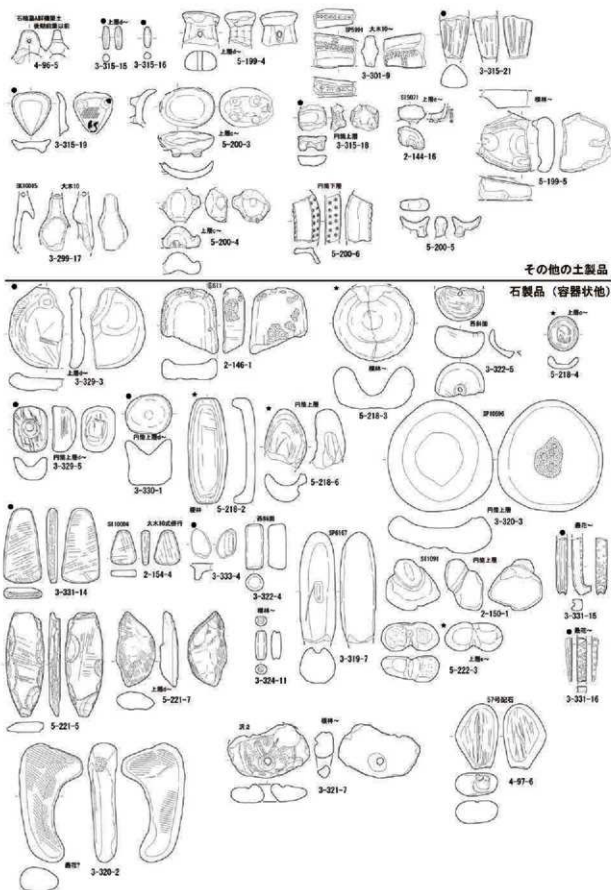


図30 その他の土・石製品

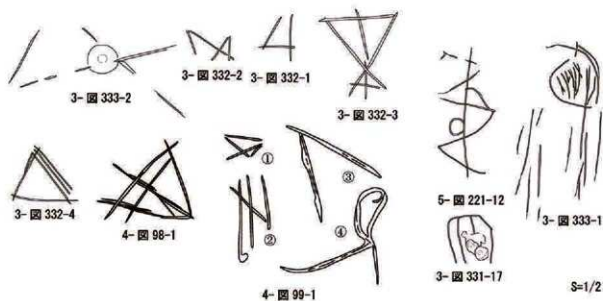


図31 線刻集成図

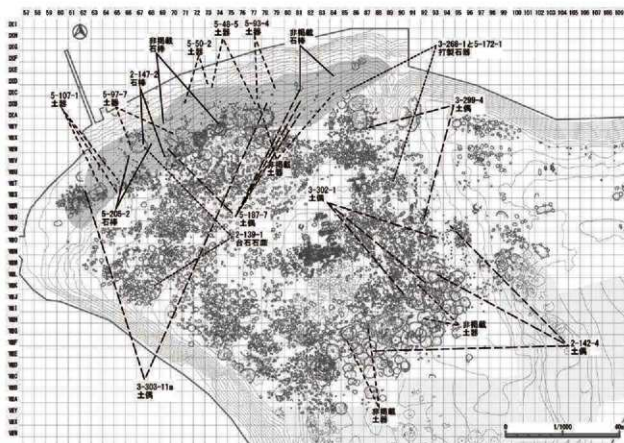


図32 出土遺物の長距離接合関係図

第3節 集落

本報告書に第514集・第528集の成果を加えた土器型式期ごとの遺構配置図を示し、集落変遷図(図1～3)とする。これを用いて各土器型式期の集落の様相を中心に、以下にまとめておきたい。

土器型式期ごとの遺構配置図では、時期が不明なものに加え、複数の土器型式に跨る時期が推定されたもの等、一部着色していない遺構もある。そのため、文章との不一致が生じている可能性もあるが、変遷図は傾向性の抽出に重点を置いて作製したものとご理解いただき、お許しいただきたい。

なお、文章中の遺構数は、本報告書の成果に第514集・第528集で報告したものを合算したものである。また、遺構の土器型式期別の数量については、基本的に各土器型式期まで絞られたものについて記載している。そのため、遺構種別ごとの総数とは合わない。

[縄文時代早期～前期中葉]

集落形成以前で、遺物の出土のみを確認した時期である。

・物見台式期

本遺跡で出土した土器で最も古いものが、前期中葉の物見台式である。遺構外からの出土で、出土量も少ない。

・早期末葉～前期前葉

早期末葉～前期前葉とされる松原型石匙(秦1991)が出土するが、同時期とされる土器の出土はなかった。

・円筒下層 b・c 式期

捨て場等から土器が出土するが、出土量は少ない。

[縄文時代前期後葉～後期前葉]

遺構が構築される時期である。遺構の構築は円筒下層 d 式期に始まり、以後、蛭沢式期まで土器型式期の断絶は無く、連続と集落が営まれる。

・円筒下層 d 式期

遺構の構築が始まる。堅穴住居跡6軒、焼土遺構5基、土器埋設遺構96基、土坑7基、ビット90基を確認した。なお、円筒下層 d 式をさらに d1式と d2式に細分してみると、堅穴住居跡以外の遺構は d1式に構築された可能性があるものを含むが、堅穴住居跡だけは d2式から構築されるようになる。斜面に捨て場の形成が始まる時期でもあり、捨て場を含む北側の斜面縁辺部と遺跡中央の段丘平坦部に遺構が構築される。土器埋設遺構の多さが特筆され、特にその立地については捨て場との強い関連性もうかがえる。一方で、捨て場の土器出土量に対して遺構の数の少なさが指摘できる。捨て場は、形成の始めである本型式期から多くの遺物が廃棄される。

・円筒上層 a 式期

堅穴住居跡2軒、焼土遺構1基、土器埋設遺構8基、土坑1基、ビット18基を確認した。堅穴住居跡は前型式期から減少する。基本的な分布も前型式期と変わらない。捨て場は、前型式期から引き続き、多くの遺物が廃棄される。

・円筒上層 b 式期

竪穴住居跡2軒、焼土遺構が1基、ビット10基を確認した。竪穴住居跡は前型式期から減少する。基本的な分布も前型式期と変わらない。捨て場は、前型式期から引き続き、多くの遺物が廃棄される。

・円筒上層 c 式期

竪穴住居跡18軒、焼土遺構が3基、土器埋設遺構8基、土坑9基、ビット91基を確認した。竪穴住居跡は前型式期から増加する。基本的な分布は前型式期と変わらないが、その主体が北側の斜面縁辺部から遺跡中央の段丘平坦部に移る移行期とも捉えられる。捨て場は、前型式期から引き続き、多くの遺物が廃棄される。

・円筒上層 d 式期

竪穴住居跡35軒、焼土遺構が1基、土器埋設遺構9基、土坑7基、ビット67基を確認した。竪穴住居跡は前型式期から増加する。北側の斜面縁辺部にも遺構は構築されるが、その主体は遺跡中央の段丘平坦部に移り、竪穴住居跡が帯状に並んで構築されるようになる。このように集中域が見出せる一方で、竪穴住居跡の分布範囲は遺跡中央からの南側へ広く拡大する。また、段丘平坦部では盛土遺構の形成が明確になる。捨て場は、その開始期から形成範囲に大きな変化が認められなかったものが、ここに来て出土の集中する範囲が東西2ヶ所に離れて認められるようになる。遺物の出土量も、前型式期までと比較すると減少する。

・円筒上層 e 式期

竪穴住居跡17軒、土器埋設遺構3基、土坑4基、ビット29基を確認した。竪穴住居跡は前型式期から減少する。基本的な分布は前型式期と変わらないが、竪穴住居跡の分布範囲はさらに南側へ拡大する。捨て場は、前型式期から引き続き、ピーク時から減少した遺物の出土量となる。

・榎林式期

竪穴住居跡35軒、掘立柱建物跡1棟、焼土遺構1基、土器埋設遺構2基、土坑20基、ビット93基を確認した。竪穴住居跡は前型式期から増加する。掘立柱建物跡が構築されるようになる。それに合わせるようにビットの数も大きく増加した。分布は前型式期から大きく変わる。分布は北側の斜面縁辺部と遺跡中央の段丘平坦部のそれぞれに10mを超えるいわゆるロングハウスが構築され、その周囲には中・小形の竪穴住居跡が配置される。このように遺構が密集して構築される範囲もあるが、特に小形の竪穴住居跡は前型式期と同様に遺跡南側等のように散漫な分布状況を示す範囲もある。また、西斜面縁辺部を意識した配置がみられるようになる。盛土遺構は、その範囲・出土量が最大となり、これを囲むように竪穴住居跡が構築されている。なお、盛土遺構はそのまま本型式期で形成を終える。捨て場は、遺物が多く出土する範囲が前時期同様、東西に離れて認められるが、重心が東側に移るようにも捉えられる。本型式期からは、遺物の大量廃棄が認められなくなる。

・最花式期

竪穴住居跡27軒、焼土遺構3基、土器埋設遺構6基、土坑27基、ビット528基を確認した。竪穴住居跡は前型式期から減少する。ロングハウスはみられなくなる。ビットの数は前型式期からさらに大きく増加した。このビットに検討を加え、掘立柱建物跡の存在を推定し、これが列状に8棟並ぶ範囲がある(図中の点線部分)。分布は前型式期から大きく変わる。その主体は北側の斜面縁辺部に移り、竪穴住居跡が縁辺部に並ぶ。この南側に先に述べた推定した掘立柱建物跡が並ぶ範囲が隣接する。こ

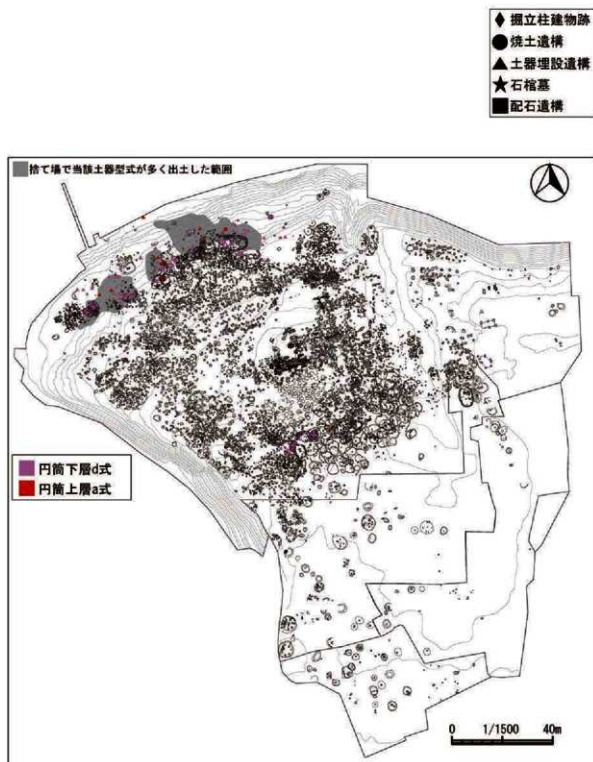


図1 集落変遷図(1)

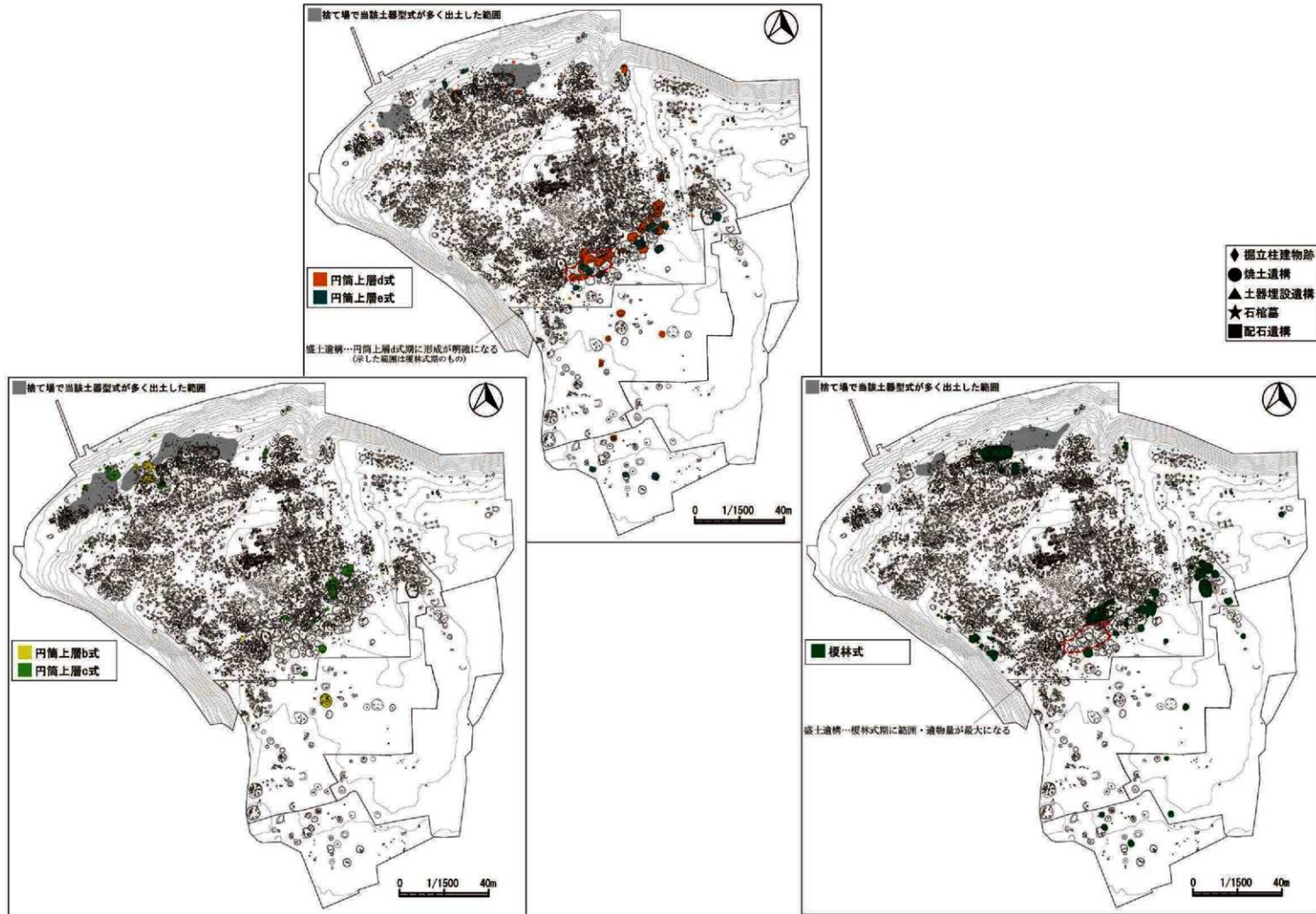


図2 集落変遷図(2)

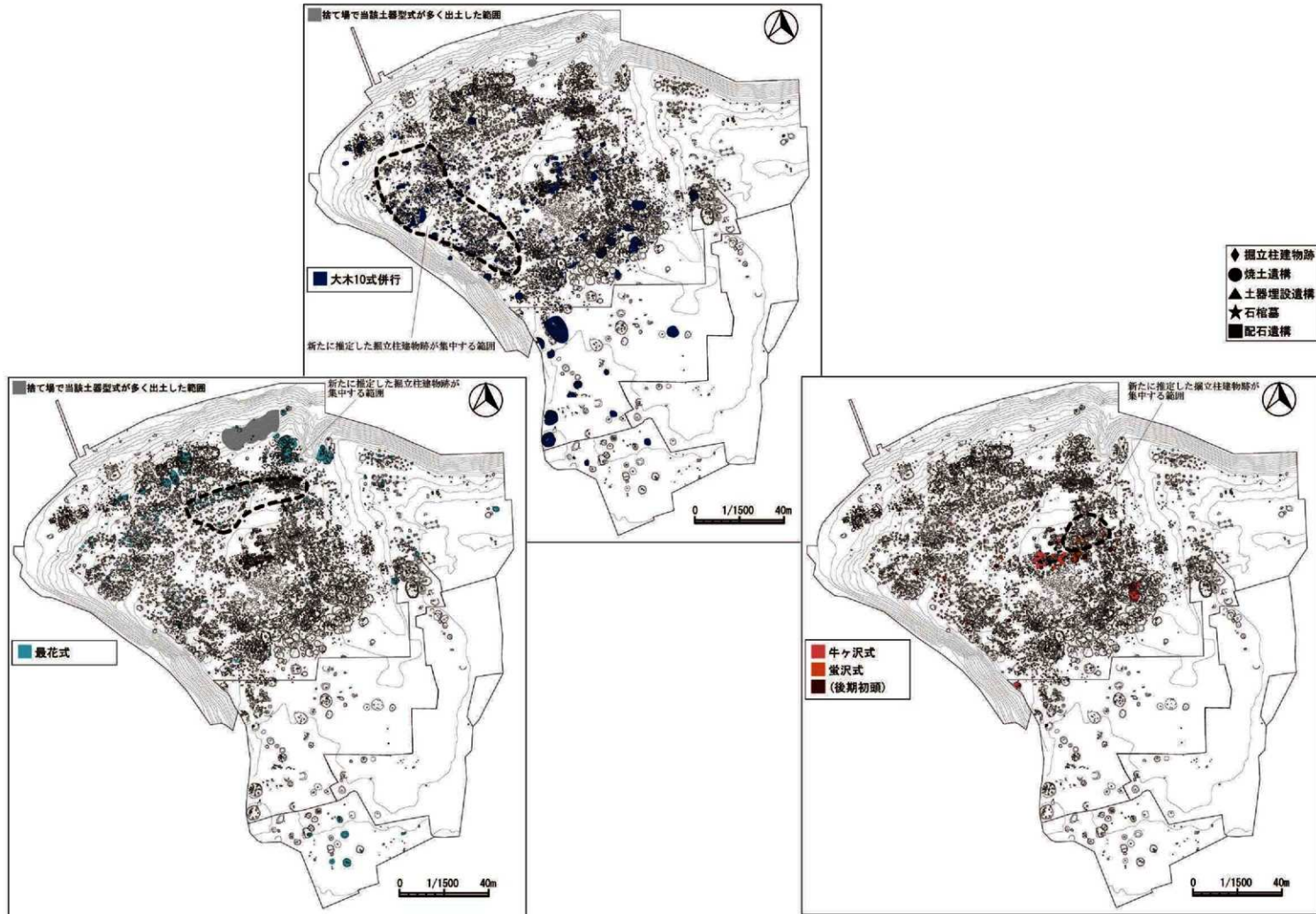


図3 集落変遷図(3)

のように遺構が密集して構築される範囲もあるが、特に小形の竪穴住居跡は前型式期と同様に遺跡南側等のように散漫な分布状況を示す範囲もある。捨て場は、前型式期で東西にあった遺物が多く出土する範囲が東側のみとなる。

・大木10式併行期

竪穴住居跡40軒、掘立柱建物跡2棟、焼土遺構が7基、土器埋設遺構9基、土坑81基、ピット629基、石棺墓14基、配石遺構10基を確認した。竪穴住居跡は前型式期から増加し、ロングハウスが再び現れる。石棺墓はこれ以前に構築された可能性があるものもあるが、ここで数を大きく増やす。配石遺構も同様である。ピットの数は前型式期からさらに増加した。このピットに検討を加え、掘立柱建物跡の存在を推定し、これが集中する範囲がある。(図中の点線部分)。この範囲は、榎林式期でみられたものと同様の西斜面縁辺部を意識した配置といえるかもしれない。分布は前型式期から大きく変わり、遺跡内の広範囲に散漫に配置される。これは円筒下層d式期からここまで、形態を変えながらも連続と繰り返して遺構が構築されてきた北側の斜面縁辺部と遺跡中央の段丘平坦部の分布域に遺構が構築されなくなるという点では大きな画期といえる。特に北側の斜面縁辺部では遺構がほとんどみられなくなる。この変化に合わせるように、捨て場も本型式期には、ほぼ利用されなくなる。

・牛ヶ沢式期

竪穴住居跡6軒、土坑8基、ピット49基、石棺墓3基、配石遺構14基を確認した。竪穴住居跡を含む遺構数は配石遺構を除き、前型式期から急減する。ピットに検討を加え、掘立柱建物跡の存在を推定し、これが集中する範囲がある。(図中の点線部分)。この範囲は蜷沢式期の可能性を含むもので、石棺墓A群とB群に挟まれた範囲で3棟が東西方向に並んでいる。分布は前型式期の広範囲の散漫な配置から大きく変わり、わずかな遺構を除き石棺墓A群とB群の周囲に集まっている。

・蜷沢式期

竪穴住居跡2軒、土坑5基、ピット49基、石棺墓1基、配石遺構3基を確認した。遺構数は、前型式期からさらに減少する。基本的な分布も前型式期と変わらない。

本型式期で、継続的な遺構の構築は終わる。

[縄文時代後期前葉～弥生時代]

集落廃絶後の時期である。遺物の出土のみを確認した土器型式期がほとんどで、遺構は十腰内式期とされるピット1基のみである。これは、当該土器型式期の遺物出土量の少なさもあり、継続的な利用に伴うものとは考えがたい。

・十腰内I式期～後期末葉

遺構外等から土器が出土するが、出土量は少ない。

・弥生時代

砂沢式とされる土器が、遺構外から1点出土している。また、中期の可能性のある土器も出土している。

第4節 まとめ

先に刊行された第514集と第528集の内容を加えた水上(2)遺跡の調査内容について、簡単にではあるが、ここで項目ごとにまとめておきたい。なお、各項目の数量は第514集と第528集のものを加えた総数を示している。

遺構

・堅穴住居跡

縄文時代前期末葉から後期前葉（円筒下層 d2式期から蛭沢式期）までの堅穴住居跡を301軒検出した。居住域は大きく斜面縁辺部と段丘平坦部に分かれ、東西方向の帯状に分布している。

榎林式期には SI4040・5047等、長軸が14mを超えるものが出現する。

住居内の横位の埋設土器は、円筒上層 c 式期から d 式期の 7 例を検出した。屋外の土器埋設遺構を含めても当該時期の横位埋設例は無く、時期的にまた空間的に限定された土器埋設行為として特筆される。

うち 6 軒の出土木炭と埋設土器の付着炭化物からは放射性炭素年代が測定されており、測定例の少なかった後期初頭を含めた年代値が得られている。

・掘立柱建物跡

6 棟検出した。時期は、榎林式期から蛭沢式期の可能性があるものまでがある。柱穴配置は 6 本を長方形に配したと考えられるものが多い。

また、調査時に把握した 6 棟以外にも、掘立柱建物跡の柱穴としたものと規模・形状が類似する多数の土坑・ピットを検出した。整理作業時にこれらに検討を加え、新たに34棟について掘立柱建物跡の可能性を指摘した。

・焼土遺構

119基検出した。地床炉・石囲炉・土器埋設炉がある。その性格上、本来は堅穴住居跡の炉であったものも含むと考えられる。時期は、円筒下層 d 式期から蛭沢式期の可能性があるものまでがある。

・土器埋設遺構

177基検出した。時期は、円筒下層 d 式期から蛭沢式期の可能性があるものまでがあり、円筒下層 d 式期のものが半数以上を占める。出土遺物では、SR109から出土したヒスイ大珠が特筆される。

・土坑

426基検出した。形状や規模等ピットとしたほうが適切と考えられるものを含み、柱と思われる痕跡（柱痕）を捉えられたものもある。また、堅穴住居跡の柱穴の可能性もあるものも含むと考えられる。時期は円筒下層 d 式期から蛭沢式期のものがあり、大木10式併行期のものが突出して多い。

・ピット

674基を検出した。時期は円筒下層 d1式期から十腰内式期とされるものまでがある。最花式期に至り、顕著な増加が認められる。この数は続く大木10式期においても維持されるが、牛ヶ沢式期以降は、大きく数を減らす。

・石棺墓・配石遺構

縄文時代中期末葉から後期初頭（大木10式併行期から蛭沢式期）の石棺墓を25基、配石遺構60基を

検出した。石棺墓はA群(15基)、B群(6基)、C群(4基)の三つのまとまりからなる。このうち石棺墓A群は東西16m×南北18mの約300㎡に多数の配石遺構を伴い、長軸方向を東西方向に揃えて整然と配置されている。整地土や盛土といった埋葬主体部外側に広がる石棺墓関連土層の重複状況から、石棺墓どうしの新旧関係が押さえられ、土器型式より狭い時期幅での構造・構築方法の変化や、墓域の形成過程が明らかとなった。

配石遺構の多くは石棺墓に隣接ないしは近接し、石棺墓の構築過程の各段階に伴う。列石、立石、丸石の集積等が見られ、順次墓域に付加され装飾的になっていく。

石棺墓群に伴う土器棺やこれに相当する施設はなく、また棺内堆積土は構築当初から人為的に埋められており、複葬(改葬・再葬)の痕跡は直接的にも間接的にも確認できなかった。また石棺墓と配石遺構の織り成す関係は、複葬を前提とした一次葬の施設と見るより、単葬の施設と見る方が自然である。集落内(居住域と同居して)に墓域が形成され、維持・管理されている点に本石棺墓群の特質がある。

・捨て場

遺跡北側斜面で検出され、円筒下層d式期から最花式期にいたる廃棄行為が確認された。

円筒下層d式期から円筒上層e式期までは主に西側半分が利用され、個体土器、土器埋設遺構も多い。この時期は堅穴住居跡廃絶後の窟地への廃棄行為が捨て場形成のきっかけとなっている可能性がある。

円筒上層d・e式期にはやや東に主たる廃棄範囲が移動し、個体土器と土器埋設遺構は減る。

榎林式期から最花式期にはさらに東側へ主たる廃棄範囲が移動し、基本的に遺構内への大量廃棄を行わなくなる。

大木10式併行期以降には捨て場としての利用がほぼ無くなる。

遺物

・土器

土器は縄文時代早期中葉の物見台式～縄文時代晩期後葉の大洞A式までの、28.3トンの縄文土器が出土した。特に円筒下層d2式、円筒上層c式、榎林式の出土量が多い。東北南部の大木系など異系統土器の出土が目立ち、住居内からは北陸系の土器も出土している。胎土分析による異系統土器と併行在地型式の比較も行っており、使用粘土の違いと化粧土の存在が指摘されている。また各種圧痕を持つ土器が出土しており、ミズキ・マメ科等の種子の他、オオバコ花序、ヒメフナムシが同定された。土器そのものではないが、織物の圧痕が認められ、炭素年代測定によって後期前葉の年代が与えられた炭化物が出土している。

・剥片石器

石鏃、石槍、石鏃、石錐、石匙、スクレイパー、両面調整石器、二次加工剥片、楔形石器、微細剝離剥片、異形石器、剥片、石核が出土した。石核、二次加工剥片で組成の約半数を占め、これに加えて4000kgを超える剥片が出土していることから、剥片石器製作が活発におこなわれていた様子がうかがえる。

石器に用いられる石材は、珪質頁岩が卓越する状況がとらえられた。剥片も99%以上が珪質頁岩で、

石器製作時から集中的に選択されていたといえる。その背景には、珪質頁岩の豊富な当地域の環境があると考えられる。また、黒曜石の産地推定分析では、北海道・青森県・秋田県・岩手県・山形県・長野県の6道県の産地が推定された。

・礫石器

敲磨器類（磨石、凹石、敲石の単独機能3種、磨凹石、磨敲石、凹敲石、磨凹敲石の複合機能4種）、打製石器類、石錘、台石、石皿、砥石、磨製石斧が13888点出土した。組成としては敲磨器類の占める割合が多く、中でも凹石の出土数量は圧倒的に多い。また打製石器類の出土数量も多くバリエーションも豊富である。

敲磨器類、打製石器類、台石・石皿等の残存デンプン粒分析を実施した結果、磨痕Aをもつ石器は微細な種子の粉砕や根茎類のデンプン抽出、凹痕はオニグルミの殻割り、扁平石器や磨石Ⅱ類は軟物質を対象とした敲打による殻割り作業を想定できるデンプンを検出し、使用痕と抽出デンプンの傾向が見られた。

磨製石斧の石材は緑色岩がもっとも多く、青色片岩や閃緑岩（花崗閃緑岩）のほか蛇紋岩1点も含まれる。

・土製品

土偶・装飾品類・土器片加工品、その他の土製品等が約1450点出土した。特記事項としては以下があげられる。

土偶は前期末葉から後期初頭期に帰属するものが出土した。

中期中葉から後葉にかけての土偶には、いわゆる河童形土偶の影響を受けたものがある。

四脚を持つ特異な土偶は、中部高地のポーズ土偶の影響が見られる。

土器片加工品のうち、C類としたものは、土器から目的的に大きな破片を分割し、利用している状況が見られた。

中期中葉以降の土器片加工品は、三角や半円、多角形などの様々な形状がみられた。

石製品（石棒や石皿）を模倣した土製品も出土した。

・石製品

岩偶、岩版、石棒・石刀類、石冠、容器状、装飾品類、その他が約1000点出土した。特記事項としては以下があげられる。

岩偶は前期末葉から中期に帰属するものが出土した。

石棒・石刀類では端部彫刻形石棒がまとまって出土した。おおむね円筒上層b式から椀林式に帰属するものが多い。

石冠は刻線のみられるものを含め約180点出土した。これまでにない出土量である。主体となる時期は円筒上層c式からd式であると考えられる。

装飾品類では、耳飾・垂飾品等に加えヒスイ製の玉が5点出土した。

線刻礫が9点出土した。直線を組み合わせ三角形等の図形が描かれるものや、その他の図像が描かれるのがみられた。

引用・参考文献

- 青森県教育委員会 1979 『大平道跡発掘調査報告書』青森県埋蔵文化財調査報告書第52集
- 青森県教育委員会 1983 『一ノ渡道跡』青森県埋蔵文化財調査報告書第79集
- 青森県教育委員会 1984 『牛ヶ沢(3)遺跡発掘調査報告書』青森県埋蔵文化財調査報告書第86集
- 青森県教育委員会 1987 『大石平道跡Ⅲ』青森県埋蔵文化財調査報告書第103集
- 青森県教育委員会 1991 『富ノ沢(2)遺跡Ⅴ』青森県埋蔵文化財調査報告書第143集
- 青森県教育委員会 1994 『三内丸山(2)遺跡Ⅱ』青森県埋蔵文化財調査報告書第157集
- 青森県教育委員会 1995 『上蛇沢(2)遺跡発掘調査報告書—東北電力株式会社新五戸変電所新設工事に係わる発掘調査報告書』青森県埋蔵文化財調査報告書第177集
- 青森県教育委員会 1997 『三内丸山道跡Ⅷ』青森県埋蔵文化財調査報告書第230集
- 青森県教育委員会 2000 『餅ノ沢道跡』青森県埋蔵文化財調査報告書第278集
- 青森県教育委員会 2000 『三内丸山道跡X V』青森県埋蔵文化財調査報告書第283集
- 青森県教育委員会 2000 『三内丸山道跡XVI』青森県埋蔵文化財調査報告書第288集
- 青森県教育委員会 2002 『知内道跡Ⅷ』青森県埋蔵文化財調査報告書第326集
- 青森県教育委員会 2003 『三内丸山道跡25』青森県埋蔵文化財調査報告書第383集
- 青森県教育委員会 2005 『三内丸山道跡26』青森県埋蔵文化財調査報告書第404集
- 青森県教育委員会 2006 『川原平(1)・(4)遺跡 大川添(2)遺跡 水上道跡』青森県埋蔵文化財調査報告書第409集
- 青森県教育委員会 2008 『水上道跡Ⅱ』青森県埋蔵文化財調査報告書第452集
- 青森県教育委員会 2009 『砂子瀬道跡 水上(3)遺跡 水上(4)遺跡』青森県埋蔵文化財調査報告書第466集
- 青森県教育委員会 2010 『砂子瀬道跡Ⅱ 大川添(2)遺跡Ⅱ』青森県埋蔵文化財調査報告書第482集
- 青森県教育委員会 2010 『山田(2)遺跡Ⅱ』青森県埋蔵文化財調査報告書第495集
- 青森県教育委員会 2011 『大川添(1)遺跡 水上(4)遺跡Ⅱ 芦沢(1)遺跡』青森県埋蔵文化財調査報告書第500集
- 青森県教育委員会 2011 『山田(2)遺跡Ⅲ』青森県埋蔵文化財調査報告書 第508集
- 青森県教育委員会 2012 『砂子瀬道跡Ⅲ』青森県埋蔵文化財調査報告書第513集
- 青森県教育委員会 2012 『水上(2)遺跡』青森県埋蔵文化財調査報告書第514集
- 青森県教育委員会 2012 『大川添(2)遺跡Ⅲ』青森県埋蔵文化財調査報告書第515集
- 青森県教育委員会 2012 『三内丸山道跡38』—旧野球場建設予定地発掘調査報告書12北盛土(1)—青森県埋蔵文化財調査報告書第519集
- 青森県教育委員会 2013 『川原平(4)遺跡Ⅱ』青森県埋蔵文化財調査報告書第527集
- 青森県教育委員会 2013 『水上(2)遺跡Ⅱ 水上(3)遺跡Ⅱ』青森県埋蔵文化財調査報告書第528集
- 青森県教育委員会 2013 『神原(2)遺跡』青森県埋蔵文化財調査報告書第530集
- 青森県教育委員会 2014 『川原平(4)遺跡Ⅲ』青森県埋蔵文化財調査報告書第539集
- 青森県教育委員会 2014 『芦沢(2)遺跡』青森県埋蔵文化財調査報告書第540集
- 青森県教育委員会 2014 『鬼川辺(1)遺跡 鬼川辺(2)遺跡 鬼川辺(3)遺跡』青森県埋蔵文化財調査報告書第541集
- 青森県教育委員会 2014 『大川添(4)遺跡』青森県埋蔵文化財調査報告書第542集
- 青森県教育委員会 2014 『砂子瀬道跡Ⅳ』青森県埋蔵文化財調査報告書第543集
- 青森県教育委員会 2014 『大川添(3)遺跡』青森県埋蔵文化財調査報告書第544集
- 青森県教育委員会 2016 『川原平(1)遺跡Ⅱ』青森県埋蔵文化財調査報告書第564集
- 青森県教育委員会 2016 『川原平(1)遺跡Ⅲ』青森県埋蔵文化財調査報告書第565集
- 青森県教育委員会 2016 『川原平(4)遺跡Ⅳ』青森県埋蔵文化財調査報告書第566集
- 青森県教育委員会 2016 『川原平(6)遺跡』青森県埋蔵文化財調査報告書第567集
- 秋田県教育委員会 1989 『八木道跡発掘調査報告書』秋田県文化財調査報告書第181集
- (財)北海道埋蔵文化財センター 2016 『北斗市館野6遺跡(2)』—高規格幹線道路函館江差自動車道工事用地内埋蔵文化財発掘調査報告書—北海道埋蔵文化財調査報告書第327集
- 青森市教育委員会 1983 『山野峠道跡』青森市の埋蔵文化財11
- 青森市教育委員会 2003 『福山道跡発掘調査報告書』Ⅴ 青森市埋蔵文化財調査報告書第72集
- 勝ヶ沢町教育委員会 1985 『餅ノ沢石棺墓(発掘調査報告書)』町文化シリーズ10

- 黒石市教育委員会 1988 『花巻遺跡』黒石市埋蔵文化財調査報告4
 波岡町教育委員会 2002 『平野遺跡発掘報告書』『平成13年度 波岡町文化財紀要』Ⅱ
 平賀町教育委員会 1981 『堀合1遺跡』平賀町埋蔵文化財報告書第9集
 平賀町教育委員会 1974 『青森県平賀町唐竹地区埋蔵文化財発掘調査報告書』
 平賀町教育委員会 2005 『太師森遺跡』平賀町埋蔵文化財報告書第36集
 平賀町教育委員会 2005 『太師森遺跡』平賀町埋蔵文化財報告書第37集
 平川市教育委員会 2007 『太師森遺跡』平川市埋蔵文化財調査報告書第2集
 弘前市教育委員会 1981 『高長根山遺跡発掘調査報告書』
 弘前市教育委員会 1988 『砂沢遺跡発掘調査報告書(図版編)』
 弘前市教育委員会 1988 『砂沢遺跡発掘調査報告書(本文編)』
 虻田町教育委員会 1991 『入江遺跡発掘調査報告』
- 青森県史編纂委員会編 2002 『青森県史 別編三内丸山遺跡』
 安信昭典 2014 「大型石椀に見る地域間交流」『祭祀儀礼と景観の考古学』
 今井富士雄・磯崎雄彦 1968 「十腰内遺跡」『岩木山』弘前市教育委員会
 今井二三夫 2005 「第2章 西目屋村と砂子瀬・川原平 第4節 古代のくらし」『津軽ダム西目屋地域生活文化調査報告書』東北地方整備局津軽ダム工事事務所
 江坂輝弥 1967 「青森市久栗坂山野跡遺跡」『考古学ジャーナル』No. 13、12-13頁。
 榎本剛治 2012 「三跡石器」『季刊考古学』第119号 雄山閣出版
 大島直行 1981 「擦り切り痕のある縄文土器片について」日本考古学協会第47回総会資料
 大島直行 2016 『縄文人の世界観』
 大島直行・三橋公平 1981 「(8) 擦り切り痕のある縄文土器片について」日本考古学協会第47回総会資料
 大幸司統 2001 「北海道出土の石冠 - 田川賢蔵氏採集の石冠 -」『北海道考古学第37号』
 小笠原雅行 2002 「第IV章第2節1 土器」『青森県史 別編三内丸山遺跡』
 小笠原雅行 2008 「円筒土器」『総覧 縄文土器』
 岡本 洋 2014 「青森県の埋設土器・埋設遺構集成」『北日本縄文時代埋設土器・埋設遺構集成』
 長田友也 2009 「東北地方における縄文時代前期の儀器と精神文化」日本考古学協会山形大会資料集
 小保内裕之 2004 「八戸市松ヶ崎遺跡出土の縄文時代中期後半の土器について」『第2回 東北・北海道の縄文時代中期後半の諸問題』海峽土器編年研究会
 小保内裕之 2008 「陸奥大木系土器(榎林式・最花式・大木10式併行土器)」『総覧 縄文土器』
 葛西 勲 1979 『釜沢遺跡』青森市釜沢遺跡発掘調査団
 葛西 勲 2002 『再葬土器棺墓の研究-縄文時代の洗骨葬-』『再葬土器棺墓の研究』刊行会。
 葛西 勲 2002 『続・再葬土器棺墓の研究-切断造形土器と子供の再葬を考える-』再葬土器棺墓の研究刊行会。
 加藤雅士 2006 「関東・中部地方後晩期の石棺墓」『縄文時代の考古学』9号と串いー葬制一
 加藤雅士 2006 「石棺墓の展開とその意義-縄文時代後期の関東甲信越-」『考古学雑誌』第90巻第1号、1-39頁。
 上條信彦 2014 「「扁平石器」の形態的分布からみた円筒土器文化圏の動態-半円状扁平打製石器、狭入扁平打製石器、狭入扁平磨製石器を中心に-」『青森県考古学』第22号
 北日本縄文文化研究会 2014 『北日本縄文時代埋設土器・埋設遺構集成』
 北日本縄文文化研究会 2011 『北日本縄文時代大型住居集成』
 北の縄文研究会 2012 『北の縄文 円筒土器文化の世界-三内丸山遺跡からの視点-』
 君島武史 2012 『噴状石器』『季刊考古学』第119号 雄山閣出版
 権原功一 2004 「研究ノート 粘土補修痕を持つ土器」帝京大学文化財研究所報48号
 児玉大成 2006 「東北地方北部の再葬」『縄文時代の考古学』9号と串いー葬制一
 小林行雄 1951 『日本考古学概説』創元社。
 齋藤 岳 2009 「青森県の石冠・石冠の実例図集成」『青森県考古学第22号』
 齋藤 岳 2011 「両極打法とピエス・エスキューム(楔形石器)についての研究史」『研究紀要』第16号
 青森県埋蔵文化財調査センター
 齊藤慶史 2010 「三内丸山遺跡西盛土の調査」『三内丸山遺跡など盛土遺構の研究-予稿集-』

- 坂本真弓 2002 「沢部型複式伊の現在—青森県内の複式伊集成—
『一市川金丸先生古稀記念献呈論文集—海と考古学とロマン』
- 「三内丸山遺跡など盛土遺構の研究」会 2011 『三内丸山遺跡など盛土遺構の研究—資料集—』
- 鈴木克彦 1985 「土偶の研究(II)」『日高見國』
- 鈴木克彦 1992 「青森県の土偶」『国立歴史民俗博物館研究報告第37集』
- 鈴木克彦編 2004 『縄文時代の玉文化』『季刊考古学』第89号 雄山閣出版
- 鈴木克彦 2011 「縄文文化の大型住居の研究概説」
- 鈴木克彦 2014 「北日本縄文時代埋設土器・埋設遺構概説」『北日本縄文時代埋設土器・埋設遺構集成』
- 瀬口眞司 2013 「土偶とは何か」『紀要』26 公益財団法人滋賀県文化財保護協会
- 大工原豊 2012 「成信村としての縄文石器—挟入尖頭器、押出型石匙・石槍、天神型石匙—」
『季刊考古学』第119号 雄山閣出版
- 大工原豊 2005 「黒曜石流通の多様性と研究視点」『月刊考古学ジャーナル』No.525 ニューサイエンス社
- 高橋 哲 2013 「青森県の石器組成について—石器の組み合わせについて—」『青森県考古学』第21号
青森県考古学会
- 高橋 哲 2016 「磨製石斧の生産と流通」『日本考古学協会2016年度弘前大会 第1分科会 津軽海峽圏の縄文文化研究報告資料集』
- 滝本 学 2005 「青森県における縄文時代の組石石棺墓について—大師森遺跡を中心として—」
『北奥の考古学』43-62頁 葛西勲先生還暦記念論文集刊行会。
- 茅野嘉雄 2008 「円筒下層式土器」『総覧 縄文土器』
- 茅野嘉雄 2013 「三内丸山遺跡の石刀類・石棒について」『特別史跡三内丸山遺跡 年報-16-』
- 富樫泰時 1983 「青森刀形石器」『縄文文化の研究』9 雄山閣出版
- 「土偶とその情報」研究会編 1994 『東北・北海道の土偶Ⅰ』土偶シンポジウム2秋田大会資料集
- 「土偶とその情報」研究会編 1999 『土偶研究の地平 「土偶とその情報」研究論集(3)』
- 中野幸大 2008 「大木7a~8b 式土器」『総覧 縄文土器』
- 中村哲也・鈴木克彦 2011 「青森県の大規模住居集成」『北日本縄文時代大型住居集成』
- 新潟県立歴史博物館 2011 『にいがたの土偶 発掘された新潟の歴史2011展示図録』
- 西脇対名夫 2007 「石冠とその類品」『縄文時代の考古学』11
- 秦 昭繁 1991 「特殊な刺繍技法をもつ東日本の石匙—松原型石匙の分布と製作時期について—」
『考古学雑誌』第76巻 第4号
- 土生田純之 2013 『事典 墓の考古学』
- 原田昌幸編 2010 『土偶とその周辺Ⅰ』日本の美術 No.526
- 福田友之 1984 「西目屋村砂子瀬村元出土の遺物」『青森県考古学』第1号 青森県考古学会
- 前高一義 2005 『図解ロープワーク大全』成山堂書店
- 村越 潔 1974 『円筒土器文化』雄山閣
- 山田康弘 1999 「葬墓制研究—墓制論—」『縄文時代』第10号第3分冊、59-71頁。
- 山田康弘 2006 「縄文時代の葬制」『縄文時代の考古学』9死と帯い—葬制—
- 山内清男 1979 『日本先史土器の縄紋』先史考古学会

報告書抄録

ふりがな	みずがみかつこにいせきさん							
書名	水上(2)遺跡Ⅲ							
副書名	津軽ダム建設事業に伴う遺跡発掘調査報告							
シリーズ名	青森県埋蔵文化財調査報告書							
シリーズ番号	第575集							
編著者名	秦光次郎、茅野嘉雄、荒谷伸郎、加藤隆則							
編集機関	青森県埋蔵文化財調査センター							
所在地	〒038-0042 青森県青森市新城市天田内152-15 TEL 017-788-5701 FAX 017-788-5702							
発行機関	青森県教育委員会							
発行年月日	2017年3月24日							
ふりがな	ふりがな	コード	世界測地系 (JGD2000)		調査期間	調査面積 (㎡)	調査原因	
			緯度	経度				
所収遺跡名	所在地	市町村	遺跡番号	北緯	東経			
水上(2)遺跡	青森県 新城市 中津軽郡 西目屋村 大字砂子瀬 字水上	02343	343025	40°	140°	20120508～ 20121116	39,800㎡	記録保存 調査
				31′	13′	20130509～ 20131120		
				31′	13′	20140701～ 20141114		
所収遺跡名	種別	主な時代	主な遺構		主な遺物	特記事項		
水上(2)遺跡	集落跡	縄文時代	竪穴住居跡 246 掘立柱建物跡 6 焼土遺構 112 土器埋設遺構 174 土坑 372 ビット 6705 石棺墓 25 配石遺構 60 盛土遺構 1 捨て場 1	縄文土器（早期中葉～ 後期末葉） 石器（石鏃、石槍、石匙、 石鏃、二次加工剥片、 微細剥離片、敲磨器 群、打製石器類、石鏃、 台石、石皿、砥石、磨 製石斧） 土製品（土偶、耳飾、 土器片加工土製品） 石製品（石棒、石刀、 石冠、垂飾品） 弥生土器（砂沢式）	斜面部に長さ120mの 捨て場、土器出土量は 13.8t（全出土量の半 数）。 同時期の土器埋設遺構 が群を。 中期末葉～後期前葉の 配石遺構を伴う石棺墓 群。北陸系・大木系の 異系統土器、蛇紋岩製 磨製石斧、大型脚付板 状土器、四脚土偶、楕 円土器片、ヒスイ大珠、 線刻垂飾品、線刻石冠			
要約	水上(2)遺跡は岩木川の最上流部の右岸、その支流の湯ノ沢川との合流点に位置する遺跡で、本書は主に平成24～26年度までの第6～8次調査の成果についてまとめたものである。 発掘調査の結果、縄文時代前期末葉から後期前葉期までの遺構・遺物が多量に発見され、長期間にわたる大規模集落であることが明らかとなった。特に集落の前半期（縄文時代中期後葉頃まで）には、北側の斜面地に捨て場が形成され、多量の遺物が廃棄された。斜面縁辺部には多数の竪穴住居跡や土器埋設遺構も群生する。 竪穴住居跡はこの斜面縁辺部と遺跡南側の段丘平坦部に、東西にひろがる二列の帯状の集中分布域を形成し、長期にわたる居住域が守られる。縄文時代中期中葉以降には、それ以前の竪穴住居の窪地を埋め、広範囲の土盛りや遺物の廃棄を伴う盛土遺構が形成されるほか、中期後葉には10mを超える大型住居も出現する。 集落の後半期（大木10式併行～蛭沢式期）には、南北の居住域に挟まれた遺跡中央部に、25基の石棺墓が三群にまとまって分布する。このうち遺存状況の極めて良好な群では、東西16m×南北18mの約300㎡の範囲に15基の石棺墓が、多数の配石遺構を伴い、長軸方向を揃えて密集する。埋葬主体部の外側に広がる石棺墓間連土の重複状況から、石棺墓どうしの新旧関係が明らかになり、土器型式より狭い時期幅での構造・構築方法の変化や墓域の形成過程が捉えられた。 出土遺物では、縄文時代前期末葉期には北陸系、中期後半期では東北南部の大木系などの異系統土器のほか、北陸系と見られる蛇紋岩製の磨製石斧やヒスイ製の土製品も出土している。また黒曜石の産地推定分析では、北海道、秋田県、岩手県、山形県、長野県からの搬入状況も明らかにされた。							

青森県埋蔵文化財調査報告書 第575集

水上(2)遺跡Ⅲ

—津軽ダム建設事業に伴う遺跡発掘調査報告—

【第6分冊 自然科学分析・総括編】

発行年月日 2017年3月24日
発行 青森県教育委員会
編集 青森県埋蔵文化財調査センター
〒038-0042 青森県青森市新城字天田内152-15
TEL 017-788-5701 FAX 017-788-5702
印刷 青森オフセット印刷株式会社
〒030-0802 青森県青森市本町2丁目11-16
TEL 017-775-1431 FAX 017-775-1435

