

## 第5章 自然科学分析

### 第1節 遺構出土炭化物の放射性炭素年代測定

(株) 加速器分析研究所

#### 1. 測定対象試料

亀ヶ岡遺跡は、日本海沿岸部に南北に連なる屏風山砂丘地上に立地する。遺跡は丘陵上から南北の低湿地に広がり、今回試料が採取された調査地点は、沢根 83-8 地点（青森県つがる市木造館岡沢根 83-8、北緯 40° 53' 04"、東経 140° 20' 11"）、亀山 36-1 地点（木造亀ヶ岡亀山 36-1、北緯 40° 53' 04"、東経 140° 20' 11"）、沢根 83-9 地点（木造館岡沢根 83-9、北緯 40° 53' 04"、東経 140° 20' 11"）である。

沢根 83-8 地点は、標高 18m ほどの丘陵上に位置し、竪穴建物跡（1 号）とプラスコ状土坑（2 号）から出土した炭化物各 1 点を測定対象とした（表 1-1）。竪穴建物跡（1 号）の覆土最下層に当たる 11 層（床面直上付近）から 1 号炭化物 No. 1 が出土した。この住居跡の床面付近からは、縄文時代中期中葉頃の円筒上層 d 式土器が出土しているが、テラス状施設を伴う住居跡の特徴を考慮すると、円筒上層 d 式期より遡る可能性もある。プラスコ状土坑（2 号）の覆土最下層に当たる 18 層（底面直上付近）から 2 号炭化物 No. 1 が出土した。この土坑および周辺で検出されたプラスコ状土坑からは、いずれも年代の根拠となる遺物が出土していない。

亀山 36-1 地点は、標高 13m ほどの丘陵地上に位置し、土坑墓から採取された炭化物 5 点を測定対象とした（表 1-1）。周辺遺構との比較により、縄文時代晚期中葉（大洞 C1～C2 式期）頃と推定される。

沢根 83-9 地点は、標高 18m ほどの丘陵地上に位置し、プラスコ状土坑から採取された炭化物 2 点を測定対象とした（表 1-1）。出土遺物や周辺の遺構との比較により、縄文時代前期末葉（円筒下層 d 1 式期）頃と推定される。

#### 2. 測定の意義

沢根 83-8 地点では、1 号炭化物 No. 1 の測定により、縄文時代中期中葉頃か、それより遡る可能性のある竪穴建物跡の時期を検討する。2 号炭化物 No. 1 の測定により、年代の根拠となる遺物が出土していないプラスコ状土坑の時期を明らかにする。亀山 36-1 地点、沢根 83-9 地点では、試料が出土した遺構について、時期決定の根拠となる遺物が乏しいため、年代測定により遺構の時期を検討する。

#### 3. 化学処理工程

- (1) メス・ピンセットを使い、土等の付着物を取り除く。
- (2) 酸-アルカリ-酸 (AAA : AcidAlkali Acid) 処理により不純物を化学的に取り除く。その後、超純水で中性になるまで希釈し、乾燥させる。AAA 処理における酸処理では、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。アルカリ濃度が 1M に達した時には「AAA」、1M 未満の場合は「AaA」と表 1 に記載する。
- (3) 試料を燃焼させ、二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>) を発生させる。
- (4) 真空ラインで二酸化炭素を精製する。
- (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  $^{14}\text{C}$ -AMS 専用装置 (NEC 社製) を使用し、 $^{14}\text{C}$  の計数、 $^{13}\text{C}$  濃度 ( $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ )、 $^{14}\text{C}$  濃度 ( $^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$ ) の測定を行う。測定では、米国国立標準局 (NIST) から提供されたシュウ酸 (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。

#### 5. 算出方法

- (1)  $\delta^{13}\text{C}$  は、試料炭素の  $^{13}\text{C}$  濃度 ( $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ ) 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。
- (2)  $^{14}\text{C}$  年代 (Libby Age : yrBP) は、過去の大気中  $^{14}\text{C}$  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)。 $^{14}\text{C}$  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 1-1 に、補正していない値を参考値として表 1-2 に示した。 $^{14}\text{C}$  年代と誤差は、下 1 衍を丸めて 10 年単位で表示される。また、 $^{14}\text{C}$  年代の誤差 ( $\pm 1\sigma$ ) は、試料の  $^{14}\text{C}$  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  $^{13}\text{C}$  濃度の割合である。pMC が小さい ( $^{13}\text{C}$  が少ない) ほど古い年代を示し、pMC が 100 以上 ( $^{13}\text{C}$  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 1-1 に、補正していない値を参考値として表 1-2 に示した。
- (4) 历年較正年代とは、年代が既知の試料の  $^{14}\text{C}$  濃度をもとに描かれた較正曲線と照らし合わせ、過去の  $^{14}\text{C}$  濃度変化などを補正し、実年代に近づけた値である。历年較正年代は、 $^{14}\text{C}$  年代に対応する較正曲線上の历年年代範囲であり、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  $^{14}\text{C}$  年代、横軸が历年較正年代を表す。历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 衍を丸めない  $^{14}\text{C}$  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、历年較正年代の計算に、IntCal13 データベース (Reimer et al. 2013) を用い、0xCalv4.2 較正プログラム (IAAA-161870, 161871) および 0xCalv4.3 較正プログラム (IAAA-181228~181234) (いざれも Bronk Ramsey 2009) を使用した。历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 1-2 に示した。历年較正年代は、 $^{14}\text{C}$  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(表 1-1・1-2)

沢根 83-8 地点の竪穴建物跡 (1 号) 出土試料 (1 号炭化物 No. 1) の  $^{14}\text{C}$  年代は  $4470 \pm 30$  yrBP、历年較正年代 ( $1\sigma$ ) は縄文時代中期中葉頃の円筒上層 d 式もしくはその前後の型式の時期に相当する (小林 2017, 小林編 2008)。フラスコ状土坑 (2 号) 出土試料 (2 号炭化物 No. 1) の  $^{14}\text{C}$  年代は  $4650 \pm 30$  yrBP、历年較正年代 ( $1\sigma$ ) は縄文時代前期末葉の円筒下層 d 式の時期頃に相当する (小林 2017, 小林編 2008)。

亀山 36-1 地点の土坑墓から出土した試料の  $^{14}\text{C}$  年代は、 $3420 \pm 20$  yrBP (B トレンチ 10 号の炭化物 No. 5) から  $2760 \pm 20$  yrBP (A トレンチ 11 号の炭化物 No. 5) の間にある。历年較正年代 ( $1\sigma$ ) は、最も古い B トレンチ 10 号の炭化物 No. 5 が  $3695 \sim 3636$  cal BP の範囲、最も新しい A トレンチ 11 号の炭化物 No. 5 が  $2871 \sim 2795$  cal BP の間に 2 つの範囲で示される。A トレンチ 6 号の炭化物 No. 1 が縄文時代晚期前葉から中葉頃、A トレンチ 11 号の炭化物 No. 5 が晩期中葉頃、A トレンチ 22 号の炭化物 No. 2

が後期末葉から晩期前葉頃、Bトレンチ5号の炭化物No.1、Bトレンチ10号の炭化物No.5が後期中葉頃に相当する（小林2017、小林編2008）。

沢根83-9地点のフ拉斯コ状土坑から出土した試料の<sup>14</sup>C年代は、Aトレンチ6号の炭化物No.2が4610±30yrBP、Aトレンチ12号の炭化物No.1が4790±20yrBPである。暦年較正年代（1σ）は、Aトレンチ6号の炭化物No.2が5440～5308cal BPの間に2つの範囲で示され、類例が乏しいものの縄文時代前期後葉頃に相当すると見られる。Aトレンチ12号の炭化物No.1は、5586～5484cal BPの間に2つの範囲で示され、縄文時代前中期葉頃に相当する（小林2017、小林編2008）。

試料の炭素含有率はいずれも43%を超えるおおむね適正な値で、化学処理、測定上の問題は認められない。

#### 文献

- Bronk Ramsey, C. 2009 Bayesian analysis of radiocarbon dates, *Radiocarbon* 51(1), 337–360  
 小林謙一 2017 縄文時代の実年代—土器型式編年と炭素14年代—, 同成社  
 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. 2013 IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves, 0–50,000 years cal BP, *Radiocarbon* 55(4), 1869–1887  
 Stuiver, M. and Polach, H. A. 1977 Discussion: Reporting of <sup>14</sup>C data, *Radiocarbon* 19(3), 355–363

表1-1 放射性炭素年代測定結果（δ<sup>13</sup>C補正值）

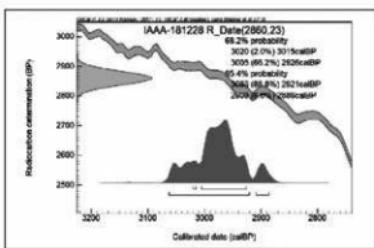
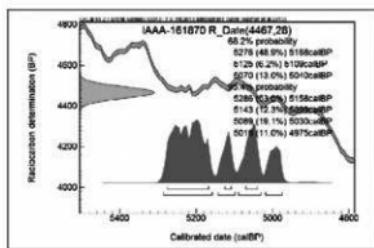
測定番号	試料名	採取場所	試料形態	処理方法	δ <sup>13</sup> C (‰) (AMS)	δ <sup>13</sup> C補正あり	
						Libby Age (yrBP)	pMC (%)
IAAA-161870	1号 炭化物 No.1	沢根83-8地点 1号(堅穴建物跡) 11層	炭化物	AAA	-28.03 ± 0.42	4,470 ± 30	57.34 ± 0.20
IAAA-161871	2号 炭化物 No.1	沢根83-8地点 2号(フ拉斯コ状土坑) 18層	炭化物	AaA	-26.50 ± 0.35	4,650 ± 30	56.08 ± 0.18
IAAA-181228	炭化物 No.1	龜山36-1地点 Aトレンチ 6号(土抗墓) 1層	炭化物	AAA	-25.56 ± 0.30	2,860 ± 20	70.04 ± 0.21
IAAA-181229	炭化物 No.5	龜山36-1地点 Aトレンチ 11号(土抗墓) 5層	炭化物	AaA	-27.82 ± 0.29	2,760 ± 20	70.96 ± 0.19
IAAA-181230	炭化物 No.2	龜山36-1地点 Aトレンチ 22号(土抗墓) 6層	炭化物	AaA	-10.02 ± 0.20	3,030 ± 20	68.59 ± 0.19
IAAA-181231	炭化物 No.1	龜山36-1地点 Bトレンチ 5号(土抗墓) 4層	炭化物	AAA	-25.90 ± 0.23	3,290 ± 20	66.40 ± 0.19
IAAA-181232	炭化物 No.5	龜山36-1地点 Bトレンチ 10号(土抗墓) 1層	炭化物	AAA	-29.59 ± 0.26	3,420 ± 20	65.36 ± 0.19
IAAA-181233	炭化物 No.2	沢根83-9地点 Aトレンチ 6号(フ拉斯コ状土坑) 9層	炭化物	AAA	-28.11 ± 0.22	4,610 ± 30	56.32 ± 0.18
IAAA-181234	炭化物 No.1	沢根83-9地点 Aトレンチ 12号(フ拉斯コ状土坑) 16層	炭化物	AAA	-28.73 ± 0.23	4,790 ± 20	55.09 ± 0.17

[IAA登録番号:#8336, 9274]

表 1-2 放射性炭素年代測定結果 ( $\delta^{13}\text{C}$  未補正値、曆年較正用  $^{14}\text{C}$  年代、較正年代)

測定番号	$\delta^{13}\text{C}$ 補正なし		曆年較正用 (yrBP)	1 $\sigma$ 曆年代範囲	2 $\sigma$ 曆年代範囲
	Age (yrBP)	pMC (%)			
IAAA-161870	4,520 ± 30	56.99 ± 0.19	4,467 ± 28	5276calBP - 5168calBP (48.9%) 5125calBP - 5109calBP (6.2%) 5070calBP - 5040calBP (13.0%)	5286calBP - 5158calBP (53.0%) 5143calBP - 5099calBP (12.3%) 5089calBP - 5030calBP (19.1%) 5018calBP - 4975calBP (11.0%)
IAAA-161871	4,670 ± 30	55.90 ± 0.18	4,646 ± 26	5447calBP - 5388calBP (59.2%) 5327calBP - 5318calBP (9.0%)	5465calBP - 5346calBP (80.1%) 5335calBP - 5311calBP (15.3%)
IAAA-181228	2,870 ± 20	69.96 ± 0.20	2,860 ± 23	3020calBP - 3015calBP (2.0%) 3005calBP - 2926calBP (66.2%)	3063calBP - 2921calBP (88.8%) 2909calBP - 2886calBP (6.6%)
IAAA-181229	2,800 ± 20	70.54 ± 0.19	2,756 ± 22	2871calBP - 2840calBP (36.2%) 2828calBP - 2795calBP (32.0%)	2921calBP - 2907calBP (4.3%) 2888calBP - 2782calBP (91.1%)
IAAA-181230	2,780 ± 20	70.71 ± 0.19	3,028 ± 22	3319calBP - 3309calBP (7.6%) 3247calBP - 3179calBP (60.6%)	3337calBP - 3288calBP (21.7%) 3265calBP - 3162calBP (73.7%)
IAAA-181231	3,300 ± 20	66.28 ± 0.19	3,288 ± 23	3560calBP - 3479calBP (68.2%)	3569calBP - 3457calBP (95.4%)
IAAA-181232	3,490 ± 20	64.75 ± 0.18	3,415 ± 23	3695calBP - 3636calBP (68.2%)	3719calBP - 3589calBP (95.4%)
IAAA-181233	4,660 ± 30	55.96 ± 0.17	4,611 ± 25	5440calBP - 5419calBP (39.4%) 5323calBP - 5308calBP (28.8%)	5448calBP - 5386calBP (57.5%) 5328calBP - 5298calBP (37.9%)
IAAA-181234	4,850 ± 20	54.67 ± 0.17	4,788 ± 24	5586calBP - 5580calBP (7.5%) 5528calBP - 5484calBP (60.7%)	5590calBP - 5571calBP (15.0%) 5554calBP - 5472calBP (80.4%)

[参考値]



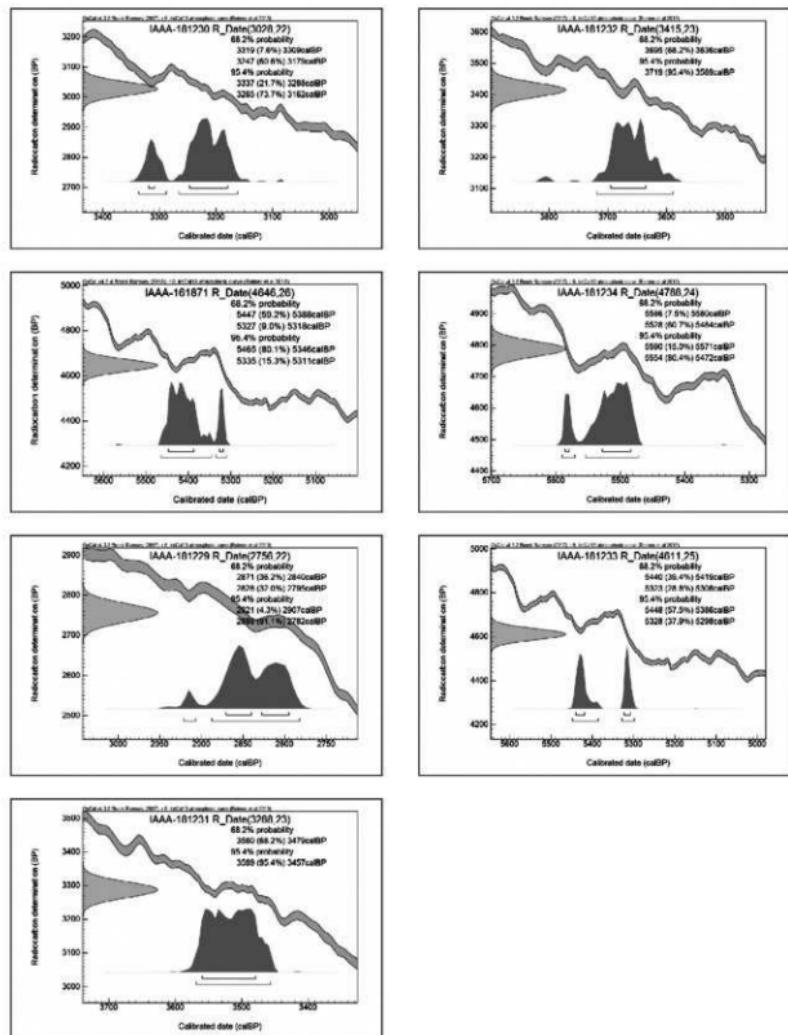


図 1-1 歴年較正年代グラフ（参考）

## 第2節 土坑墓出土赤色顔料の成分分析

パリノ・サーヴェイ株式会社

### はじめに

亀ヶ岡遺跡(青森県つがる市亀ヶ岡に所在)は、屏風山砂丘地から張り出した標高約7~18mの丘陵を中心に位置する。平成29年度の調査では、墓の可能性ある2基の土坑が確認され、土坑墓底面からは粉末状で顔料とみられる赤色物質が検出されている。本報告では、2基の土坑墓底面より検出された赤色顔料の材質に関する情報を得ることを目的とし、X線回折分析によって材質を確認するとともに、ベンガラの可能性を想定して電子顕微鏡観察を実施してパイプ状構造の有無を確認する。

### 1. 試料

試料は、2基の土坑墓から採取された、亀山36-1地点Aトレンチ6号1層東側の赤色顔料、沢根83-9地点Aトレンチ8号7層の赤色顔料の2試料である。取り上げられたブロック試料には、赤色顔料が散在するが粉末状かつ微量である(図版2-1)。分析にあたっては赤色顔料のみを抽出することが難しい状況から、赤色顔料密集部を採取して供試料とした。

### 2. 分析方法

#### (1) X線回折分析

メノウ乳鉢で磨碎した試料を無反射試料板に充填し、リガク製X線回折装置(Ultima IV Protectus)により表2-1の条件で測定を実施した。

なお、物質の同定解析は、Materials Data, Inc.のX線回折パターン処理プログラムJADE9.6を用い、リファレンスデータベース

表2-1. X線回折測定条件

装置	UltimaIV Protectus (リガク製)
Target	Cu ( $\text{K}\alpha$ )
Voltage	40kV
Current	40mA
Detector	高速一次元検出器(D/teX Ultra2)
Calculation Mode	cps
Divergency Slit	1/2"
Scanning Speed	10° /min
Scanning Mode	連続法
Sampling Range	0.02°
Scanning Range	5~61°

はICDDのPDF2(Release 2013)を利用して該当する化合物または鉱物を検索した。

#### (2) 電子顕微鏡観察

試料を水平試料載台にカーボン両面テープで固定してカーボン蒸着を行った後、日本電子製可搬形走査電子顕微鏡JCM-5700を用いて、反射電子立体像(組成+凹凸像)で観察し、パイプ状ベンガラの有無を確認した。

### 3. 結果

#### (1) X線回折分析

X線回折図を図2-1, 2-2に示す。なお、X線回折図中上段には試料のX線回折図、下段には検出された鉱物の回折パターンを掲げている。以下、文中で()内に示すものは、X線回折図で同定された鉱物名である。固溶体やポリタイプを有する鉱物については、X線回折試験では正確な同定は困難であるため、最終的な検出鉱物名としては、それらを包括する大分類の鉱物名を使用している。

##### ・亀山36-1地点Aトレンチ6号1層東側赤色顔料

顔料鉱物としては、 $2.70\text{\AA}$ ,  $2.52\text{\AA}$ ,  $3.68\text{\AA}$ などにおいて赤鉄鉱(hematite)に基づく明瞭な反射が確認されたほか、 $2.86\text{\AA}$ に水銀朱(cinnabar)を示唆する反射も認められる。他に、石英(quartz), 斜長石(曹灰長石:labradorite), 角閃石(苦土角閃石:magnesiohornblende), 雲母鉱物(白雲

母:muscovite)が同定され、14Å・7Å鉱物の反射も確認される。

・沢根 83-9 地点 A トレンチ 8 号 7 層 赤色顔料

顔料鉱物としては、2.70Å, 2.52Å, 3.68Åなどにおいて赤鉄鉱に基づく明瞭な反射が確認されたほか、石英、斜長石、角閃石、雲母鉱物が同定され、14Å・7Å鉱物の反射も確認される。

## (2)電子顕微鏡観察

電子顕微鏡写真を図版 2-1 に示す。なお、観察にあたっては、ベンガラと水銀朱の混在が示唆されることより、装置付属のエネルギー分散型検出器を用いた元素分析(SEM-EDS)を併用した(図 2-3～2-5)。

亀山 36-1 地点 A トレンチ 6 号 1 層東側赤色顔料および沢根 83-9 地点 A トレンチ 8 号 7 層赤色顔料の

ベンガラは、微細粒子の集合体として認められ、パイプ状構造(直径約  $1\mu\text{m}$  程度の円筒状物質)は確認出来ない。また、水銀朱の混在が示唆された亀山 36-1 地点 A トレンチ 6 号 1 層東側赤色顔料においては、SEM-EDS によって水銀(Hg)を特徴的に認めた粒子(白色輝度の高い粒子)が散在しており、ベンガラとともに水銀朱が混じることを確認した。

## 4. 考察

縄文時代の赤色顔料にはベンガラ(赤鉄鉱; hematite [ $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ ])と水銀朱(cinnabar [ $\text{HgS}$ ])の 2 種があるが、亀山 36-1 地点 A トレンチ 6 号 1 層東側赤色顔料および沢根 83-9 地点 A トレンチ 8 号 7 層赤色顔料とともに赤鉄鉱(hematite)が認められ、供試料にベンガラが伴われることが確認された。

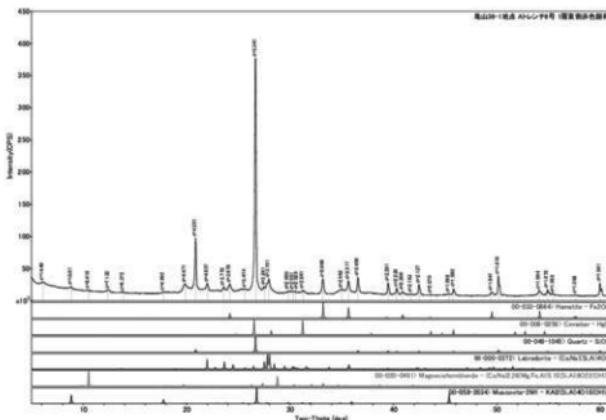


図 2-1 亀山 36-1 地点 A トレンチ 6 号 1 層東側赤色顔料の X 線回析図

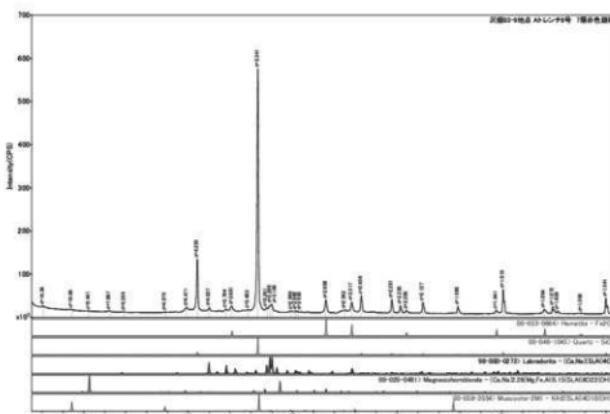


図 2-2 沢根 83-9 地点 A トレンチ 8 号 7 層赤色顔料の X 線回析図

さらに、亀山36-1地点Aトレンチ6号1層東側赤色顔料においては水銀朱が混在する状況も確認された。

なお、ベンガラの材料には天然の赤鉄鉱が利用されるほかに、含水酸化鉄を焼成して得られる赤鉄鉱も利用され、パイプ状と呼称される特異な形状のベンガラは沼沢地などで鉄バクテリアのLeptothrix sp. が形成する含水酸化鉄を出発物質とする（岡田, 1997; 織幡・沢田, 1997）。土坑墓において確認されたベンガラは微細粒子の集合体でパイプ状構造は認められることより、非パイプ状ベンガラと認識される。

県内を代表するベンガラ産地としては赤根沢の赤鉄鉱が知られているが、児玉(2005)や上條・中村(2011)によれば亀ヶ岡文化のベンガラは赤根沢産に限らず、多様であるとされる。また、水銀朱も少なからず利用されている。亀山36-1地点Aトレンチ6号においてベンガラと水銀朱が同時に検出されていることにも矛盾はなく、土坑墓形成の同時期にベンガラと朱が利用されていた可能性が示唆されるだろう。

#### 引用文献

- 岡田 文男, 1997, パイプ状ベンガラ粒子の復元. 日本国文化財科学会第14回大会研究発表要集, 38-39.  
織幡 順子・沢田 正昭, 1997, 酸化鉄系赤色顔料の基礎的研究. 日本国文化財科学会第14回大会研究発表要旨集, 76-77.  
児玉 大成, 2005, 亀ヶ岡文化を中心としたベンガラ生産の復元. 日本国考古学, 12(20), 25-45.  
上條 信彦・中村 直也, 2011, 携帯型蛍光エックス線装置を用いた亀ヶ岡文化の赤色顔料分析. 日本国文化財科学会第28回大会研究発表要旨集, 228-229.

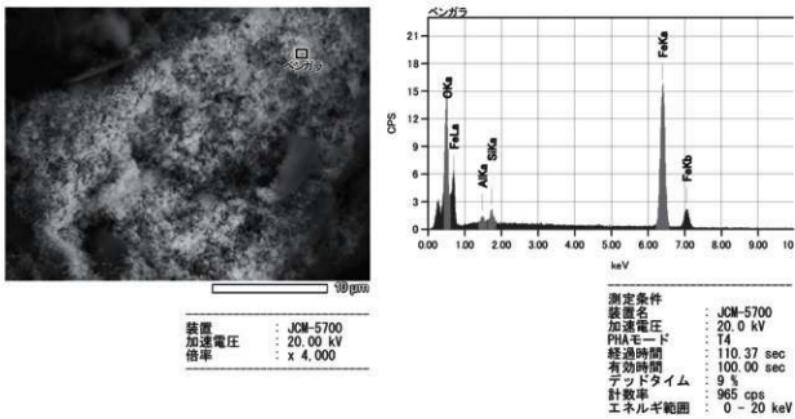


図2-3. 亀山36-1地点Aトレンチ6号1層東側赤色顔料中ベンガラのSEM-EDSスペクトル

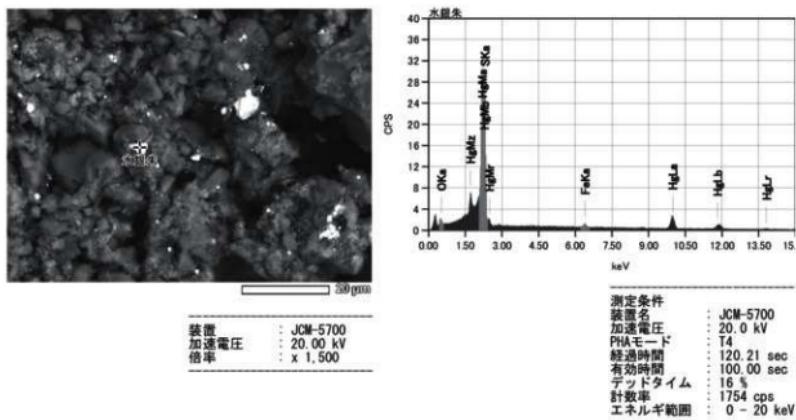


図2-4. 亀山36-1地点Aトレンチ6号 1層東側赤色顔料中水銀朱のSEM-EDSスペクトル

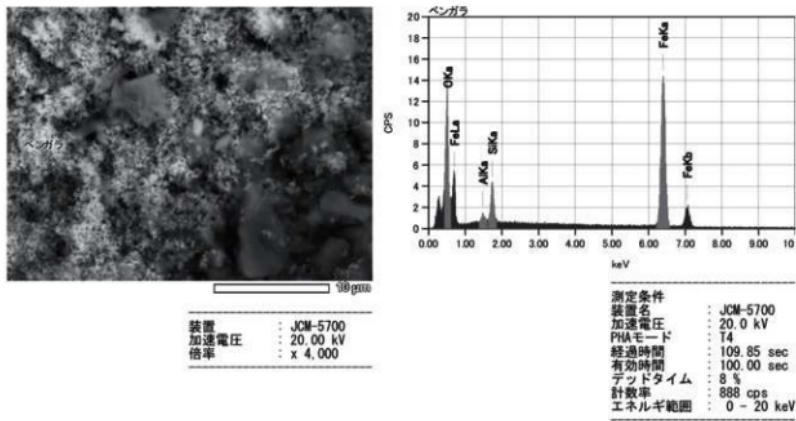


図2-5. 沢根83-9地点Aトレンチ8号 7層赤色顔料中ベンガラのSEM-EDSスペクトル

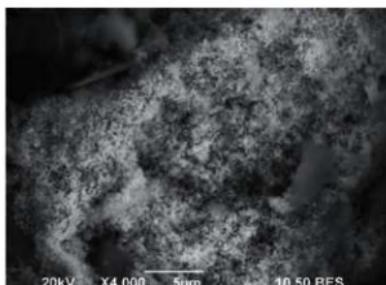
図版2-1 試料および電子顕微鏡写真



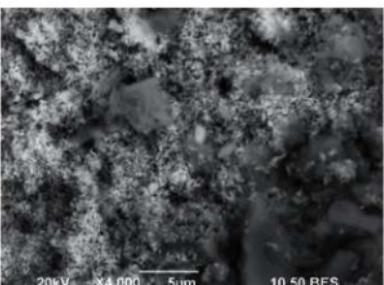
赤色顔料の検出状況



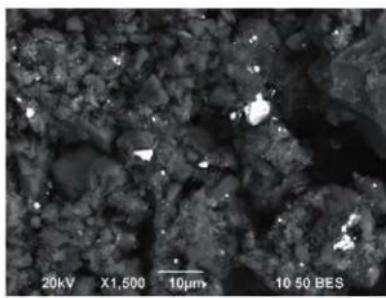
赤色顔料の検出状況



電子顕微鏡写真(ベンガラ)



電子顕微鏡写真(ベンガラ)



電子顕微鏡写真(水銀朱)

龜山36-1地点Aトレンチ6号 1層東側赤色顔料

沢根83-9地点Aトレンチ8号 7層赤色顔料

### 第3節 漆塗り土器の科学分析

吉田 邦夫（東京大学総合研究博物館）  
宮脇 哲雄（明治大学理工学部）  
本多 貴之（明治大学理工学部）  
河西 学（公益財団法人山梨文化財研究所）

#### 1.はじめに

2013年9月に開催された『つがる市縄文遺跡群整備基本構想監修会議』において、漆塗り土器の科学分析に対する協力依頼を行い、その後、分析方法などについての打ち合わせを行った。2014年2月、木造亀ヶ岡考古資料室において、漆塗膜などの試料採取を行い、切断用土器片を預かった。さらに、2015年1月、昭和48年に青森県教育委員会が調査・採取した土壤・植物試料を、2016年1月に、現生の漆樹皮・枝・土壤を受領した。

#### 2.採取資料

木造亀ヶ岡考古資料室において採取した資料ナンバーと形態、採取試料のリストを、表3-1に示す。また、本報告書にて主に分析する7試料についてその外観をカラー図版1に示す。

表3-1 亀ヶ岡遺跡採取試料一覧

No.	収蔵番号	所有者	器種・器形	口径(cm)	器高(cm)	採取試料
1	15-6	個人	鉢形土器？	10.0	5.0	漆塊 (72 mg)
2	16-8	個人	浅鉢型土器	10.0	4.0	漆塊 (82 mg)
3	16-7	個人	壺形土器	10.0	8.0	内側・黒色塗膜
4	61	つがる市	台付皿形土器？	6.0	4.5	高台部分・赤色塗膜
5	65	つがる市	皿形土器？	10.0	5.0	内側・赤色塗膜
6	26-13	つがる市	壺形土器	12.0	6.5	口縁部・赤褐色塗膜
7	16-12	つがる市	台付皿形土器？	8.0	5.5	皿の内側・赤色塗膜
8	26-24	つがる市	浅鉢型土器？	8.0	12.5	外面・赤色塗膜
9	26-25	つがる市	壺形土器？	7.0	9.5	外面・赤色塗膜
10	1-71	個人	鉢形土器	12.0	7.0	漆塊 (64 mg)
11	1-34	個人	皿形土器	20.0	5.5	口縁部・赤から黒への変化部位

#### 3.土器表面の観察および分析

No.8に関しては試料を実験室にて観察する機会を得たため、デジタルマイクロスコープ（VHX5000、キーエンス社製）を用いて塗膜層部分の確認を行った。サンプルNo.8の表面をデジタルマイクロスコープで拡大して観察すると粒子状のものが胎土層に黒色粒子として付着していることが観察された（写真3-2）。それは表面に近い程黒みが増す傾向があり、カーボンブラックあるいは煤のように見えた。その上に赤褐色の塗膜層が観察された。土器の外側の漆塗膜は20~50 μm、内側の膜厚は20~30 μmであった（写真3-3）。

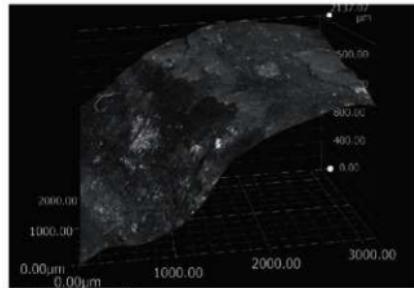


写真3-2 No.8表面の拡大画像

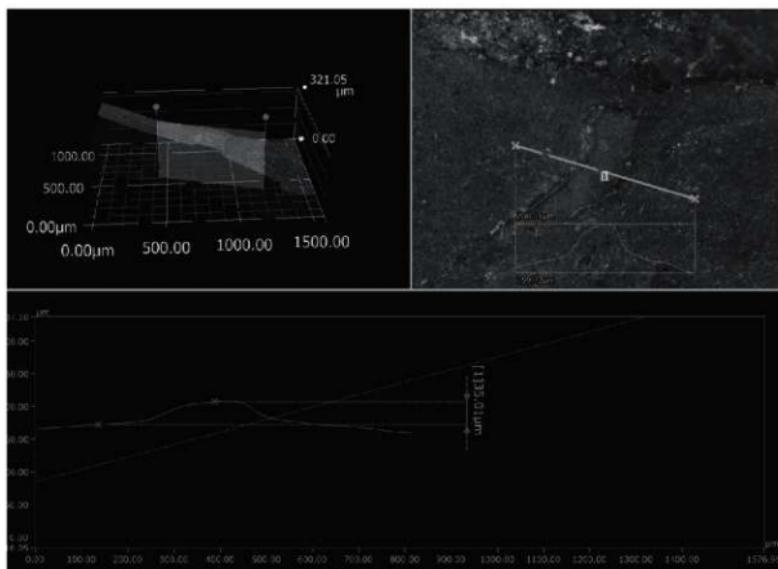


写真 3-3 No. 8 の塗膜厚測定

サンプル No.8 の表面の黒色部分（上の矢印）と赤色部分（下の矢印）を顕微IRスペクトラルで測定した。赤色塗膜は塗膜と同様なIRスペクトラルが認められたが、黒色塗膜から漆は認められず、カルシウム（Ca）やケイ素（Si）の酸化物に関わると考えられる化合物の吸収が認められた。

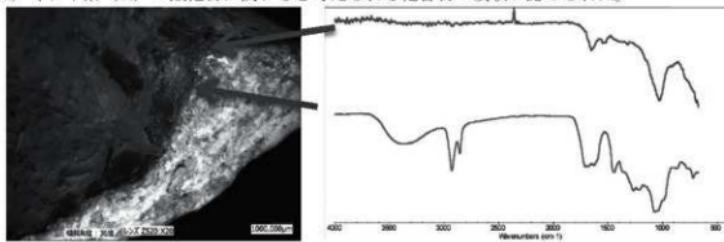


図 3-1 No. 8 表面の顕微 IR 測定結果

#### 4. 塗装膜の断面分析

##### 4-1. クロスセクション像の作成方法

試料の薄片切片を作成し、当時の作業工程および材料について検討するために、分析を行った。試料薄片の作成は試料をプラスチックサンプルクリップ（Buehler）で挟んで垂直に立て、透明な53型埋込用エポキシ樹脂（Pelnox）で包埋した。次に27×46 mmスライドガラス（松浪工業株式会社）に接着し、粒度の異なる耐水性サンドペーパー（Buehler, #400, 600, 800）とアルミニナパウダー MasterPrep Polishing Suspension 0.05 μm (Buehler) を用いて自動研磨機 AutoMet 250 (Buehler) で層構造が観察できるまで研磨した。透過光、反射光、偏光下での断面の光学像を得るために偏光顕微鏡 Eclipse LV 100 POL (Nikon) に接続されたデジタルカメラ NEX-7 (SONY) を用いた。倍率は50-500倍まで適宜変更し、透過光および反射光にて撮影を行った。

#### 4-2. 亀ヶ岡遺跡試料のクロスセクション分析

今回の試料のうち漆塊3点のクロスセクション像を写真3-4～3-6に示す。No.1(写真3-4)の断面は塗膜内が非常にクリアであるということが分かる。一方、No.2(写真3-5)内にはデンブンのような粒子が入っていることが分かる。またNo.10(写真3-6)は植物質と鉱物質の物が混在していた。これは、No.1の容器内に貯蔵されていた漆液がろ過などによる灰雑物の除去を行った漆である可能性を示している。No.2, 10に関しては漆を採取した直後や、灰雑物除去を行う前の状態である可能性が高いと判断できる。

一方、赤色の試料に関してはNo.5, No.8, No.9, No.11のクロスセクション像を透過光により観察したところ、No.5(写真3-7)は下層に黒、表面層に赤という2層構造であった。No.8(写真3-8)およびNo.9(写真3-9)は共にごく薄い煤の混ざっていると思われる下塗りの上に混合物のない中塗り、最表面にベンガラを混ぜた赤色層という3層構造であった。No.9の中塗り層には植物由来と思われる部分もあり、ろ過などはあまり行わない漆を利用した可能性が指摘できる。

No.11(写真3-10)は下塗りの無い赤い塗りであると判断できた。さらに、No.11に関しては、表面観察時に赤い部分と黒い部分(写真3-11)とで断面の色が異なることも観察できた。この色の変化は連続的なグラデーションとして認められることから、元々は赤色であった塗膜が加熱を受けて黒色に変色してしまったと考えられる。

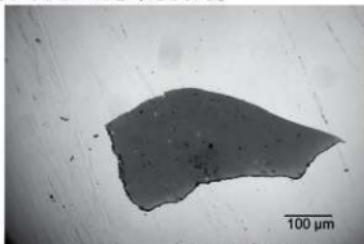


写真3-4 No.1断面像（透過像）

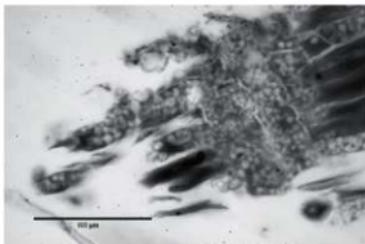


写真3-5 No.2断面像（透過像）

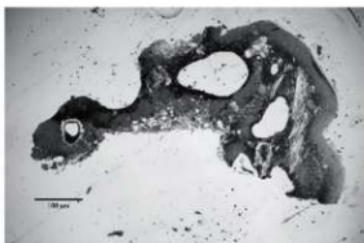


写真3-6 No.10断面像（透過像）

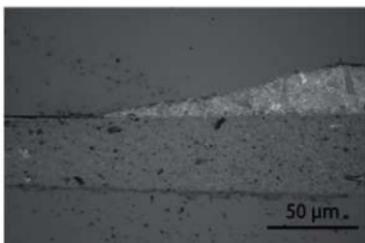


写真3-7 No.5断面像（反射像）

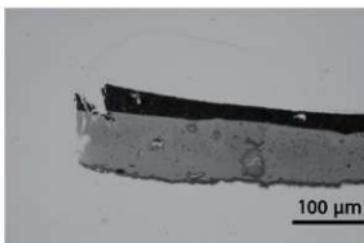


写真3-8 No.8断面像（透過像）

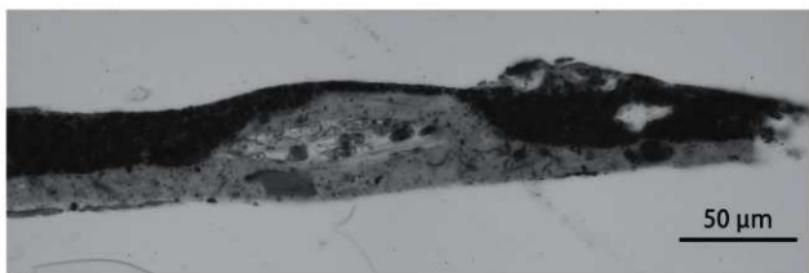


写真 3-9 No.9 断面像（透過像）

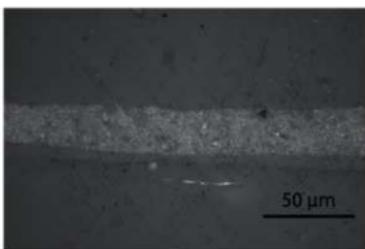


写真 3-10 No.11 赤色部断面図（反射光）

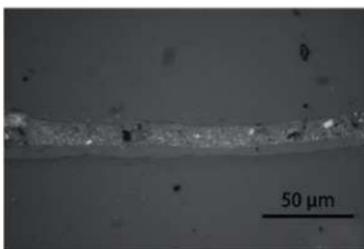


写真 3-11 No.11 黒色部断面図（反射光）

## 5. 漆塗膜の成分分析

### 5-1. 漆の樹種と分析

漆器に利用されている素材は“漆”である。ただし、ここで言う“漆”は植物学における“ウルシ”ではなく、“漆”と様々な国で呼ばれる塗料としての漆である。東南アジア・東アジアには漆と呼ばれる素材は大きく分けて3種類あると言われている（図3-2）。日本において「うるし」と呼んでいる樹種は *Toxicodendron vernicifluum* である。一方、台湾やベトナムで「うるし」と呼ばれ利用されている樹種は *Toxicodendron succedaneum* である。日本では「ハゼノキ」と呼ばれ、ろうそくの原料として利用されていた。また、タイやミャンマーで「うるし」と呼ばれ利用されている樹種は *Gluta ushitata* である。先述の *Toxicodendron*（ウルシ属）とは異なる *Gluta*（グルタ属）に属しているが、*Anacardiaceae*（ウルシ科）という点では共通である（宮腰ら 2000）。

これらの3つの樹種はそれぞれ主成分が異なる事がこれまでの研究により知られており、「どの樹種の漆が利用されているのか」はこれら主成分を分析することで判断する事が出来る。この時、判断の基準とする物質は「バイオマーカー」と呼ばれる。漆の場合には図3-2の枠内に記された3種類の構造に由来する化合物がバイオマーカーとして利用されており、この成分を正確に検出できるかが分析のポイントとなっている（佐藤ら 2012）。

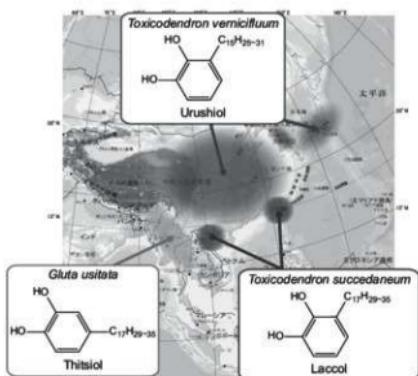


図 3-2 アジア地域の「漆」と呼ばれる樹種

漆の塗膜を熱分解ガスクロマトグラフ／質量分析（Py-GC/MS）により分析を行うと、熱分解によって種々のフェノール誘導体が検出される。これまでの研究によって日本・中国に生育している *Toxicodendron vernicifluum* と台湾やベトナムに生育している *Toxicodendron succedaneum* タイやミャンマーに生育している *Ghuta ushitata* に関して図 3-3 に示すように、アルキルフェノール ( $m/z$  108) に絞って比較を行うと、それぞれが特徴的な位置にピークを有していることが分かる。これらの特徴を利用し、漆器に用いられた漆の種類の特定を行うことで、どの漆がその製品に利用されていたかを判別し製品の流通ルートなどを明らかにすることが出来る。

さらに、今回の分析においては試料量が特に微小な物について反応熱分解ガスクロマトグラフ／質量分析（THM-GC/MS）による解析を行った。反応熱分解法は試料と共に水酸化テトラメチルアンモニウム（TMAH）を熱分解炉に入れ、熱分解と共に水酸基部分のメチル化を引き起こす手法である。この方法は分析の障害になる水酸基（OH）をメトキシ基（OCH<sub>3</sub>）に置換する事が可能であり、もともとのウルシオール等のメチル誘導体化合物（ペラトロール誘導体）が検出される（図 3-4）。今回はこの分析手法も必要に応じて利用した。

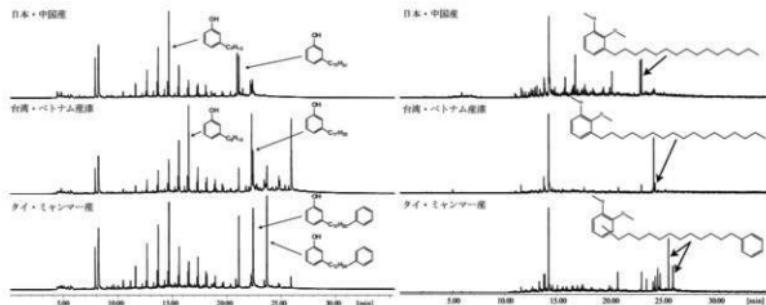


図 3-3 Py-GC/MS による漆の識別

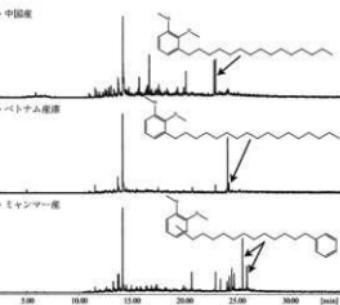


図 3-4 THM-GC/MS による漆の識別

## 5-2. 亀ヶ岡遺跡試料の分析

試料に含まれる夾雜物を考慮し、No.1, 8, 9 は Py-GC/MS による分析を、No.2, 11 については反応熱分解法（THM-GC/MS）による材料の特定を行った。

No.1, 8, 9 は非常に良好なクロマトグラムが得られ、日本・中国に生育する *Toxicodendron vernicifluum* であることが明らかになった（図 3-5）。一方、No.2, 10, 11 についても THM-GC/MS の結果から、いずれの試料も日本・中国に生育する *Toxicodendron vernicifluum* であることが明らかになった（図 3-6）。

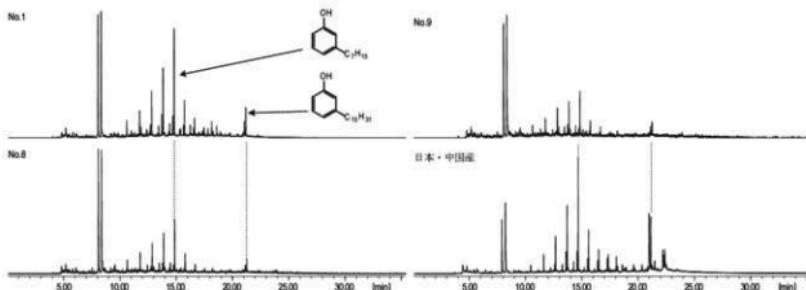


図 3-5 Py-GC/MS による亀ヶ岡遺跡出土遺物の分析結果

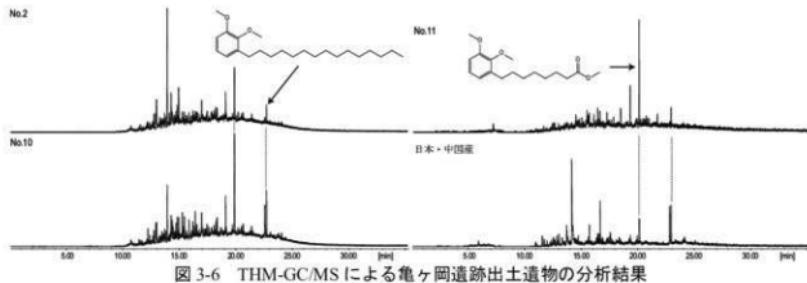


図 3-6 THM-GC/MS による亀ヶ岡遺跡出土遺物の分析結果

## 6. 順料などの成分分析

今回の試料のうち赤色を有する No5, 9, 11 について、試料表面（赤色）と裏面（黒色）に対する蛍光 X 線分析を行った（図 3-7）。その結果、いずれの部位からも鉄（Fe）を強く検出した。それ以外の成分としては、ケイ素（Si）やカルシウム（Ca）が検出された。これらは土壤由来であるため、赤鉄 ( $Fe_2O_3$ ) に含まれている成分が検出されたと考えられる。また裏面からも強く鉄が検出されているが、漆膜は有機物で高々数十  $\mu m$  ので、深いところまで X 線が届き、表面側の赤色層の鉄成分が検出された可能性がある。

今回の亀ヶ岡遺跡の出土試料に関しては全てベンガラが使われていた。ベンガラは不定形微粒子・アモルファス（非晶質）で、石英 ( $SiO_2$ ) が含まれていたがパイプ状ベンガラではなかった。亀ヶ岡遺跡に近い青森県今別町赤根沢の赤岩（県指定天然記念物）のベンガラは赤鉄鉱で、微粒子状ベンガラであるといわれていることから、この利用が考えられる。なお、この赤色漆膜には朱（ $HgS$ ・辰砂・水銀）は含まれていなかつた。



図 3-7 赤色塗膜の表裏 ED-XRF 結果

## 7. Sr 同位体分析 漆の产地推定

### 7.1. Sr 同位体とウルシ

漆の产地推定では、主成分であるウルシオールなどの有機成分を同定すれば、日本・中国ウルシとペトナムウルシ（アンナンウルシ）およびミャンマー・タイのブラックツリーを識別することが出来る。しかし、この方法では日本産漆と中国産漆の区別がつかない。

ストロンチウム Sr という元素は、カルシウム Ca と同じような行動をする。土壤から水とともに吸収されて、樹幹・枝・葉に分布する。ウルシでは、樹液である漆液にも含まれる。Sr 同位体比を分析することで、漆の产地を推定することが出来る。 $^{87}Sr$  は、ルビジウム  $^{87}Rb$ （半減期 475 億年）の放射壊変でも出来るので、その存在比率は時間と共にわずかずつ増加する。 $^{88}Sr$  は、安定な同位体で変動しないので、これを基準に同位体の個数の比である  $^{87}Sr/^{86}Sr$  を用いて、その変化を表す。この同位体比は、 $Rb/Sr$  の濃度比と時間によって変化する。マントルの岩石が部分的に融けてできた大陸地殻の岩石はマントルよりも大きな  $Rb/Sr$  比を持つ。 $Rb$  の原子半径は  $Sr$  に比べて大きいために、マントルを構成する鉱物の中にとどまりにくく、溶融したマグマに入りやすいためである。このため、マグマから形成される大陸地殻では、 $^{87}Sr/^{86}Sr$  の増加速度は大きくなる。また、古い時代にマントルから出来た大陸地殻と最近マントルから分化した大陸地殻を比べると、古い大陸地殻がより高い  $^{87}Sr/^{86}Sr$  を示す。日本列島は、起源や年代が異なる岩石がモザイクのように混ざっているが、平均すると、より古い時代にマントルから分化した中国大陸の岩石より若い年代をもち、 $^{87}Sr/^{86}Sr$  は小さくなる。

## 7.2. Sr 同位体比と漆液の産地

この Sr 同位体比を用いて、日本列島産漆と大陸産を識別する手法は、著者らの研究によって確立している。栽培土壌中の Sr がウルシに取り込まれ、漆液へと移動する際に、その同位体比が変わらないことを確認した。つまり、漆塗膜は、漆液を採取したウルシが生育した場所の同位体比を記憶しているのである。漆塗膜の  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  の値は、0.7110 を境にして、これより大きいものは大陸産、小さいものは日本列島産であると判別出来る（佐藤ら 2012, 吉田 2017）。

実は、日本列島の Sr 同位体比は、一様ではないことが分かってきた。列島各地の川砂を用いて Sr 同位体比が測定され、東日本・北海道は 0.711 未満だが、西南日本は高低複雑な値を示し、中部・近畿地方は高い値を示すことがわかった（Minami 未発表）。同位体比が最も高いグループは、0.7151～0.7506 の範囲で、中部地方から近畿地方北部、四国南部に分布していて、大陸産の値に相当する。しかし、これまでの所、国内で生産・採取される漆液、および発掘された考古資料で、前記の境界値を超える分析値は得られていない。

## 7.3. 分析資料と測定結果

亀ヶ岡遺跡から出土した漆塗土器の中に付着していた漆塊（No.1；収蔵番号 15-6, No.2；収蔵番号 16-8, No.10；収蔵番号 1-71）と漆塗膜（No.9 収蔵番号 26-25）の 4 資料について、Sr 同位体分析を行った。また、比較資料として、遺跡から出土した木片（遺物番号 1089；出土位置 青森県教育委員会 S 地点 SB-8 グリッドII・III 層）と土壌 2 資料（遺物番号 1099；出土位置 同 S 地点 SB-9 グリッドIV 層上、遺物番号 1101；出土位置 同 S 地点 SB-13 グリッドIII 層）を分析した。さらに、2016 年 1 月 17 日に佐野忠史さんと伊藤由美子さんが、現生のウルシ樹皮・枝・土壌を採取した。採取地点は、つがる市木造館岡田小屋野 15 番地（田小屋貝塚内；史跡指定地南西部）である。

これらの測定結果を、表 3-2 と図 3-8 に示す。質量分析計によって測定される Sr 同位体比の誤差は極めて小さく、グラフの丸印の中に十分入ってしまう程度である。漆塊資料は、No.10 の値がやや小さいが、おむね同じような値を示している。対照資料は、発掘資料に比べて現生資料がやや大きな値を示しているが、発掘区と現生資料採取地との間に、この程度の差があるかも知れない。これらに対して、漆塗膜（収蔵番号 26-25）は、飛び離れた値を示す。有意の差がありそうだが、遺跡内や近傍にこのような低い同位体比を示す土壌が存在する可能性がある。分析数が少ないので判断出来ないが、遺跡外から持ち込まれた漆液を使用して制作されたもの、あるいは遺跡外から持ち込まれた個体の可能性も考えられる。ただし、この試料は最表面にベンガラを含む赤色層があり（4.2 参照）、ベンガラに含まれる Sr の影響を受けている恐れがある。他の遺跡でも、ベンガラの影響を受けた例があり、ベンガラを除去して測定を行う必要がある。この資料を除くと、漆液の Sr 同位体比は、遺跡の出土木片・土壌・現生のウルシ・土壌に近い値を示し、遺跡内またはその近傍で植栽されたウルシから採取した漆液が使われているものと考えられる。このように、漆塗膜、漆液、植物遺体、土壌の Sr 同位体比を測定することによって、土器の製作場所、さらに土器・漆液の流通について検討することが出来ることは、特筆すべきことである。

表 3-2 亀ヶ岡遺跡出土遺物 Sr 同位体比測定結果

試料 No.	収藏* 遺物番号	分類	種類	質量 mg	$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$
No.1	15-6	縄文	漆塊	39.5	0.70810
No.2	16-8	縄文	漆塊	52.6	0.70830
No.10	1-71	縄文	漆塊	35.3	0.70731
溶け残り		縄文			0.70766
No.9	26-25	縄文	漆片	5.1	0.70589
木片	1089	縄文	木片	39.4	0.70778
土壌42	1099	縄文	土壌	1559	0.70769
土壌44	1101	縄文	土壌	1590	0.70714
土壌45	1102	縄文	土壌		
現生 枝		現代	枝	37.0	0.70857
現生 土壌		現代	土壌	1512	0.70859

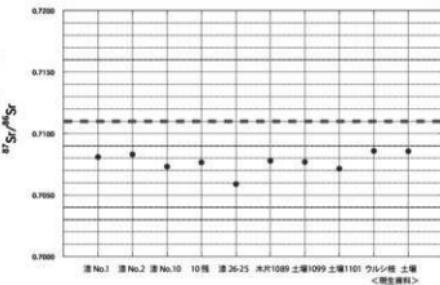


図 3-8 亀ヶ岡遺跡出土遺物 Sr 同位体比測定結果

## 8. 年代測定

漆塗土器の中に残された漆塊 3 資料 (No.1 ; 収蔵番号 15-6, No.2 ; 収蔵番号 16-8, No.10 ; 収蔵番号 1-71) について、年代測定を行った。また、漆塗土器 No.14 ; 収蔵番号 1-38 の中にあった植物繊維資料についても測定した。東京大学総合研究博物館 放射性炭素年代測定室において、酸アルカリ酸処理、二酸化炭素生成、グラファイト化した炭素試料の放射性炭素同位体比の測定は、(株)バレオ・ラボが所有する加速器質量分析装置 (AMS) を用いて行った。

測定結果を表 3-3 に示す。最新の暦年代較正曲線 IntCal13 (Reimer et al. 2013) に基づき、較正プログラム OxCal 4.3.2 (Bronk Ramsey, 2017) を用いて暦年代較正を行った。暦年較正年代を表 3-3 に加え、図 3-9 に較正年代範囲を示す。図では、年代値表記法に従って、丸めた数値を記載している (Stuiver 1977)。グラフの山の下にある括弧は、上段が信頼率 68% ( $\pm 1\sigma$ )、下段が信頼率 95% ( $\pm 2\sigma$ ) の較正暦年代範囲を示している。

表 3-3 亀ヶ岡遺跡出土遺物年代測定結果

資料番号	型式	$^{14}\text{C}$ 年代	$\delta^{13}\text{C}$	較正暦年代 cal BC	較正暦年代 cal BP	測定番号 管理番号
		BP	$\pm 1\sigma$	%	$\pm 1\sigma$ 範囲(信頼率)	
No.1 15-6	不明	2459 $\pm$ 22	-30.6	749 - 684 667 - 641 588 - 579 562 - 511	(32.5%) (12.5%) (2.8%) (20.4%)	756 - 679 (33.7%) PLD-28387 (19.6%) Tka-16205 (42.1%)
No.2 16-8	大洞C1?	2779 $\pm$ 17	-30.0	972 - 959 938 - 902	(14.2%) (54.0%)	996 - 893 (89.6%) PLD-28388 (5.8%) Tka-16206
No.10 1-71	大洞C2	2599 $\pm$ 17	-30.3	803 - 792	(68.2%)	808 - 781 (95.4%) PLD-28389 Tka-16207
資料番号	型式	$^{14}\text{C}$ 年代	$\delta^{13}\text{C}$	較正暦年代 cal AD	較正暦年代 cal AD	測定番号 管理番号
		BP	$\pm 1\sigma$	%	$\pm 1\sigma$ 範囲(信頼率)	$\pm 2\sigma$ 範囲(信頼率)
No.14 1-38	植物繊維	1077 $\pm$ 15	-27.4	905 - 917	(12.4%)	900 - 922 (95.4%) PLD-28390 Tka-16208

亀ヶ岡遺跡および周辺で採取された資料の年代測定は、 $\beta$  線計測法により 4 資料、AMS 法により 16 資料が測定され、年代値が報告されている (上條 2014 他)。これらは、ボーリングコアから得られた木片や貝殻片、ピットから採取した炭化材・木片などで、遺跡文化層の年代と結びつけるのは難しい。

今回は、漆塗土器に残る漆塊の年代を直接測定したもので、土器の年代と漆製品制作年代を決定するためには重要な測定値である。東北・北海道の土器付着炭化物は、海棲動物を煮炊きしたと思われるものがあり、海洋リザーバー効果によって実際より古い年代値が得られることがある。このため、土器型式の推定年代を示すことは難しいが、図 3-9 に、大洞式土器の推定暦年代を示した (小林 2009)。型式不詳の土器 No.1 は、大洞 C2~A 式の年代を示している。大洞 C1 式? とされた土器 No.2 は、大洞 C1 式の時期と考えていいだろう。大洞 A 式とされる土器 No.10 は、大洞 C1 式と大洞 C2 式の境界の値を示している。亀ヶ岡遺跡から出土した土器について、付着した炭化物や漆塗膜を測定した事例が少なく、今後積極的な年代測定が望まれる。特に、漆液・漆塗膜は、土器付着炭化物に見られる海洋リザーバー効果の心配がないので、土器型式の存続年代を決定するには格好の資料である。さらに、漆塗膜は、不純物の混入が少なく、数 mg 程度で年代測定することが出来るのも特長である。

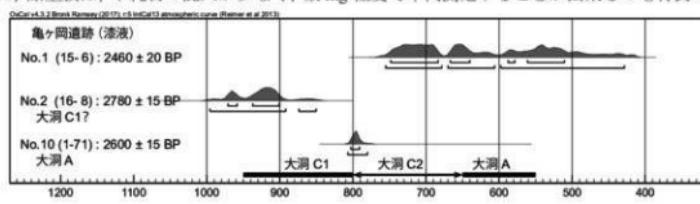


図 3-9 亀ヶ岡出土遺物の年代測定結果と土器型式の関係

## 9. 土器胎土の分析

### 9-1. 土器の胎土分析手法について

No.8 と No.9 に関してその胎土の分析を行い、盛岡市豊岡遺跡の大洞 C2 式漆塗土器との比較を行った。No.8 は大洞 C2 式浅鉢の口縁部、No.9 は大洞 A 式鉢の胴部である。分析は、土器試料を切断機で  $3 \times 2.5\text{cm}$  程度の大きさに切削した（カラー図版 1）。土器片にエボキシ樹脂を含浸させて補強し、土器の鉛直断面切片（厚さ 3 mm）を切削し、岩石薄片と同じ要領で薄片を作製した。偏光顕微鏡下で塗膜の写真撮影を行った。その後フッ化水素酸蒸気でエッティングし、コバルチ亞硝酸ナトリウム飽和溶液に浸してカリ長石を黄色に染色しプレパラートとした。以下の方針で岩石鉱物成分のモード分析を行なった。偏光顕微鏡下において、ポイントカウンタ用い、ステージの移動ピッチを薄片長辺方向に 0.3 mm、短辺方向に 0.4 mm とし、薄片で 2,000 ポイントを計測した。計数対象は、粒径 0.05 mm 以上の岩石鉱物粒子、およびこれより細粒のマトリクス（「粘土」）部分とし、植物珪酸体はすべてマトリクスに含めた。

### 9-2. 塗膜部分の顕微鏡観察

土器薄片の内外面には、塗膜が良好に残存していた（写真 3-12）。写真撮影および観察は、偏光顕微鏡の透過光（下方ポーラーだけ）と斜め上方からの落射光を用いて行った。基本的な塗膜構造は、上層と下層とに分かれ、上層は透過光で不透明で黒色、落射光で鮮やかな赤褐色を呈する。下層は、透過光で透明な赤褐色～橙色、落射光で暗赤褐色～極暗赤褐色を呈する。下層塗膜の下には胎土最上部の下地層が存在する。

No.8 は土器胎土表面に厚さ 70～150  $\mu\text{m}$ （最大 450  $\mu\text{m}$ ）の下地層が認められる。塗膜層が剥離した部分での下地層の色調は肉眼で白色に近いが、薄片の透過光および落射光では褐色がある。下地層の上には厚さ 6～40  $\mu\text{m}$  ほどで、凹部には最大 210  $\mu\text{m}$  の透明感のある赤褐色～橙色を呈する塗膜下層が重なる。塗膜下層の上面・下面是平坦であるが、下面の一部は下地の亀裂に沿って落ち込み、胎

土内への塗膜下層の染み込みがやや頻繁に確認される。塗膜上層は、厚さ 10～40  $\mu\text{m}$  で、凹部では最大 140  $\mu\text{m}$  の厚さを示す不透明な赤褐色層からなる。塗膜上層には、赤褐色の不定形の 3  $\mu\text{m}$  以下の微粒子が均質に多量に含まれる。下地から塗膜層が剥離する現象は、内面よりも外面の方が頻度の高い傾向がある。

No.9 は土器胎土表面に厚さ 20～50  $\mu\text{m}$ （最大 70  $\mu\text{m}$ ）の黒褐色下地層が認められる。塗膜層が剥離した部分での下地層の色調は肉眼で黒色である。下地層の断面では表面に近いほど黒みが増す傾向が認められる。下地層の上位には厚さ 3～40  $\mu\text{m}$  ほどで、凹部には最大 80  $\mu\text{m}$  の透明感のある赤褐色～橙色を呈する塗膜下層が重なる。塗膜下層の上面・下面とも平坦であり、下地の亀裂に沿って胎土内に塗膜下層の染み込みはわずかである。塗膜上層は、厚さ 10～40  $\mu\text{m}$  で、凹部では最大 80  $\mu\text{m}$  の厚さを示す不透明な赤褐色層からなる。塗膜上層には、赤褐色の不定形の 2  $\mu\text{m}$  以下の微粒子が均質に多量に含まれる。下地から塗膜層が剥離する現象は、No.8 よりも多く、内面よりも外面の方が頻度の高い傾向があり、既に欠落した部分も外面には少なくない。塗膜層の剥離・欠落と胎土内への塗膜層の染み込みの頻度は、No.8 と対照的である。

一方、盛岡市豊岡遺跡の大洞 C2 式漆塗土器を顕微鏡観察した結果では、赤彩土器において塗膜の 2 層構造が認められるものの、塗膜上層の赤色層は厚さ 10～20  $\mu\text{m}$ （最大で 90  $\mu\text{m}$ ）であるが、塗膜下層の極暗赤褐色～赤黑色層は 6  $\mu\text{m}$  以下と極めて薄く、下地層はあまり明瞭でない傾向があった（河西 2010）。同時期の本遺跡 No.8 は、下地と塗膜上下層が厚く、丁寧に製作されたものとみなされる。

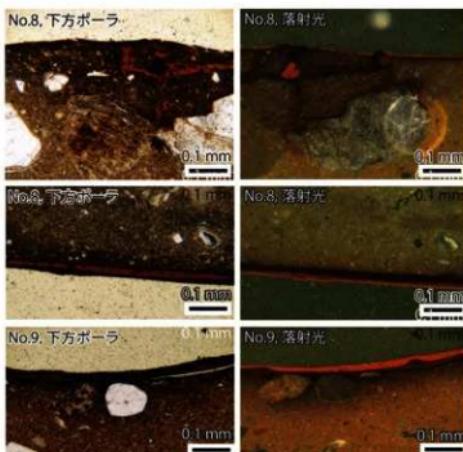


写真 3-12 薄片試料塗膜部分

### 9-3. 胎土部分の岩石鉱物組成

試料全体の砂粒子・赤褐色粒子・マトリクスの割合(粒子構成), および砂粒子の岩石鉱物組成および重鉱物組成を図3-10に示す。重鉱物組成では右側に基數を表示した。変質火山岩類(凝灰岩を含める)・玄武岩・安山岩・ディサイト～流紋岩・花崗岩類・変成岩類(含ホルンフェルス)・砂岩・泥岩・珪質岩(含チャート)・炭酸塩岩(含石灰岩)・苦鉄質岩類のポイント総数を基數とし, 各岩石の構成比を示した岩石組成折れ線グラフを図3-11に示す。クラスタ分析の樹形図を図3-12に示す。クラスタ分析は, 折れ線グラフと同様の11種の岩石データを用いてR言語のhclustで行なった。クラスタ分析での非類似度は, ユークリッド平方距離を用い, ウォード法によって算出した。図3-12では, 土器データを青森県内で從来分析した外ヶ浜町大平山元1遺跡・青森市三内丸山(6)遺跡・八戸市鶴野遺跡・南部町山屋敷平遺跡・上平遺跡などでの分析データと比較した(河西 1999, 2002, 2006, 2008)。樹形図には便宜的に1～9の数字をクラスターに付した。以下に特徴を述べる。

両試料とも比較的類似性が認められる特徴を示す。粒子構成に占める砂粒子の割合(含砂率)は、18～19%と普通の値を示す。砂粒子における岩石鉱物組成は、石英・斜長石を主体とする軽鉱物が多く、岩石では変質火山岩類が主体をなし、花崗岩類・泥質岩が続き、珪質岩・砂岩・ディサイト～流紋岩などをわずかに伴う。石英は、 $\beta$ 型(高温型)外形を呈するものも含まれるが、統成作用で周縁部に二次成長がみられるものや、脱ガラス化した火山岩石基を付しているものがあることから、新第三紀～第四紀の古い珪質火山岩類に由来する可能性が推定される。変質火山岩類は、ディサイト～流紋岩質のものが多く、安山岩～ディサイト質のものを作り。ディサイト～流紋岩質の変質火山岩類は、石基が脱ガラス化作用を受けており、カリウム染色反応を示すものも少なくない。重鉱物の計数は、5ポイントと極めて低いが、不透明鉱物と斜方輝石が両試料で共通し、ほかに单斜輝石・角閃石・綠簾石などが検出される。



図 3-10 岩石鉱物組成

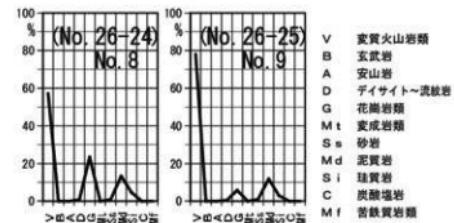


図 3-11 岩石組成折れ線グラフ

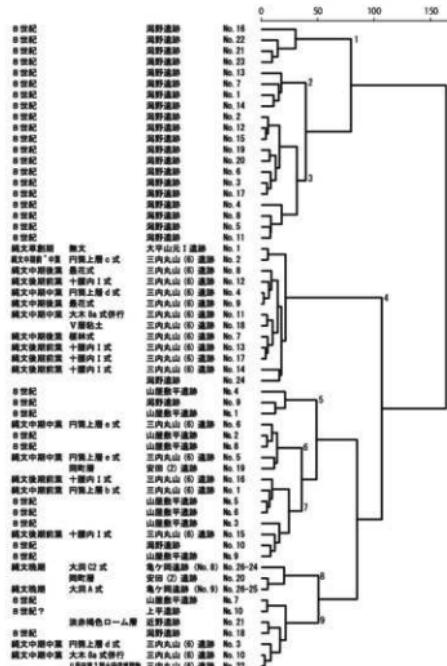


図 3-12 クラスタ分析樹形図

図3-11では、変質火山岩類が多く、花崗岩類と泥質岩に小ピークが存在する点で両試料は類似性が認められる。図3-12の樹形図で両試料は、安田(2)遺跡岡町層No.20(河西2002)とともにクラスター8を構成している。しかし、安田(2)遺跡岡町層No.20は、変質火山岩が多く、泥質岩が続く特徴が亀ヶ岡遺跡No.9と類似するが、次いでディサイト～流紋岩を伴い、花崗岩類が検出されない点では、亀ヶ岡遺跡No.8、No.9と類似性が乏しい。亀ヶ岡遺跡の両試料は、新鮮な火山岩が多く含まれる三内丸山(6)遺跡・鶴野遺跡・山屋敷平遺跡などとは明らかに異なる。一方、亀ヶ岡遺跡両試料と大平山元I遺跡の草創期の土器とは、脱ガラス化した石基をもちカリウムの染色反応を示す珪長質変質火山岩類、β型(高温型)外形を呈する石英、および動物珪酸体(骨針類)などの産出する点では共通性が認められるが、大平山元I遺跡土器胎土には花崗岩類・泥質岩は含まれていない。以上の比較から、亀ヶ岡遺跡土器胎土には津軽平野周辺地質の地域的特徴を反映している可能性が推定される。津軽平野を形成した岩木川あるいは山田川上流域には新第三系～第四系地質が分布している。岩木山は安山岩を主体とする新しい火山であるが、その影響は胎土中には認められない。変質火山岩類・泥質岩などの分布は、津軽平野周辺の白神山地や津軽山地に認められる。花崗岩類は、白神山地に大小の岩体が分布する。亀ヶ岡遺跡が立地するのは、屏風山砂丘の一部である亀山丘陵とされ、付近には、泥炭層や砂層が分布する(青森県立郷土館1984)。屏風山砂丘地域の地質は、白神山地の地質や岩木川・山田川あるいは日本海の影響を反映しているものと推定される。亀ヶ岡遺跡土器胎土の原料产地の推定には、津軽地域の具体的な堆積物の検討が今後必要になると考える。

## 10. 収蔵番号No.1-38 内植物の分析

収蔵番号No.1-38に関して、土器内に大量の植物質と塗膜状の物質が確認された。この植物質の入った土器に関しては、昭和20年(1954)発行の本に「海藻の入った土器」として掲載されていることから、出土は昭和20年以前と思われる。同じ所有者の多くの土器類が昭和2年(1927)に出土していることから同じ時期と考えられている。この植物繊維はもともと出土土器に入っていたようである。その植物繊維は「海藻」ではないので、10年前つがる市合併誕生につがる市の佐野忠史学芸員が管理を引き継いだ時に「植物入り土器」に訂正された経緯がある。秋田県の縄文後期の中山遺跡から漆が付着した苧麻(ちよま;カラムシ)でできた編衣が出土している。この形状から漆液のろ過に使われた材料とも考えられる。そこで、植物繊維試料を採取し(写真3-13)、化学生分析によってその詳細を明らかにした。

植物繊維・草の熱分解-GC/MS分析の結果、リグニンやセルロースの熱分解生成物を確認したが、漆の主要な成分であるウルシオールは確認できなかった。このことから植物繊維・草は漆を含んでいないことがわかった(図3-13)。

さらに、これらの植物の年代測定を行った(表3-3、図3-14)。植物繊維・草の年代測定の結果は $1077 \pm 15$ BPで、土器と同じ年代(2950～2500年前)ではなく、今から1000年ほど前の平安時代ころのものであった。亀ヶ岡遺跡環境は、その後さほど層の堆積がなかったと考えられるので亀ヶ岡周辺の環境変遷を知る上でよい資料になる。



写真3-13 収蔵番号No.1-38からのサンプリング部位

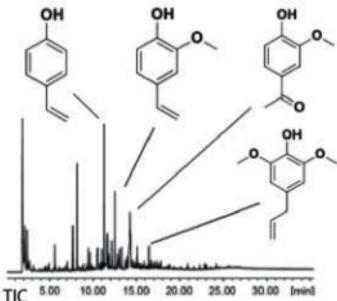


図 3-13 収藏番号 No. 1-38 の  
Py-GC/MS 分析結果

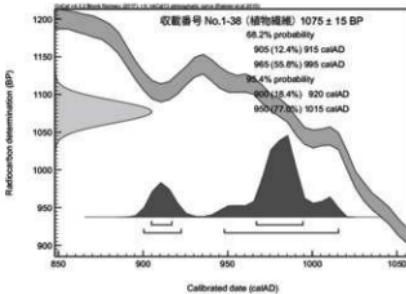


図 3-14 収藏番号 No. 1-38 の  
年代測定結果

出土した土器の中に入っていた草は「次代に生えたヨシやガマ（おそらくヨシ）の地下茎」と鑑定された（鈴木三男私信）。この土器が低湿地で泥の中に埋まり、その上にあの時代に生えたヨシやガマの地下茎が下に伸びて土器に突き当たり、そこで必死に伸びようと土器の中をグルグル回った結果、このような形で出土したものであろう。

#### 分析結果と課題

本造亀ヶ岡考古資料室所蔵の出土資料をいろいろな科学分析法で分析・評価し、漆製品の特徴、漆材料及び塗装法などを調べた。亀ヶ岡遺跡から出土した漆塗土器の塗膜構造はクロスセクション分析で調べ、赤色顔料は蛍光X線分析でベンガラであることがわかった。これらの漆製品に使われていた漆を熱分解-ガスクロマトグラフ/質量分析法で分析し、ウルシ *Toxicodendron vernicifluum* であることを明らかにし、その漆はSr（ストロンチウム）同位体比分析で日本列島産ウルシ樹液であることを確認した。また、放射性炭素年代測定法で漆液を分析し、土器の年代を評価した。さらに、漆塗土器の胎土分析を行い、亀ヶ岡遺跡から出土した漆塗土器の特徴と胎土原料の産地を考察した。

採取した試料で、まだ分析を完了していないものがあり、今後の課題としたい。

#### 謝辞

亀ヶ岡遺跡の漆塗土器の科学分析の機会を与えていただいた青森県つがる市教育委員会に厚く御礼を申し上げます。漆膜の Sr (ストロンチウム) 同位体比分析は東京大学地震研究所のマルチコレクターモード誘導結合プラズマ質量分析計(MC-IDP-MS) を用いて測定し、この分析と測定にご指導とご協力を賜った同所中井俊一教授に深く御礼を申し上げます。植物繊維の同定は東北大植物園鈴木三男名誉教授にご教授を賜りました。また、土器の型式学的見解は明治大学文学部阿部芳郎教授の協力をいただきました。この場を借りて厚く御礼を申し上げます。

#### 【文献】

- Bronk Ramsey, C. (2017). Methods for summarizing radiocarbon datasets. *Radiocarbon* 59(6), pp.1809-1833.
- Reimer, P.J., E. Bard, A. Bayliss, J.W. Beck, P.G. Blackwell, C. Bronk Ramsey, C.E. Buck, H. Cheng, R.L. Edwards, M. Friedrich, P.M. Grootes, T.P. Guilderson, H. Haflidason, I. Hajdas, C. Hatte, T.J. Heaton, D.L. Hoffmann, A.G. Hogg, K.A. Hughen, K.F. Kaiser, B. Kromer, S.W. Manning, M. Niu, R.W. Reimer, D.A. Richards, E.M. Scott, J.R. Southon, R.A. Staff, C.S.M. Turney, and J. van der Plicht (2013). IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. *Radiocarbon*, 55(4), pp.1869-1887.
- Stuiver, M., and H.A. Polach (1977). Discussion: Reporting of  $^{14}\text{C}$  data. *Radiocarbon* 19(3), pp.355-363.
- 青森県立郷土館 (1984)『亀ヶ岡石器時代遺跡』 青森県立郷土館調査報告第17集・考古-6, pp.1-333
- 河西学(1999)「大平山元I遺跡出土縄文草創期土器胎土の岩石鉱物組成」『大平山元I遺跡の考古学調査』大平山元I遺跡発掘調査団, pp.130-132
- 河西学(2002)「三内丸山(6)遺跡出土縄文土器の胎土分析」『三内丸山(6)遺跡III』(第2分冊分析・写真編), 青森県埋蔵文化財調査報告書, 第327集, pp.30-39

- 河西学(2006)「潟野遺跡出土奈良時代土師器甕の胎土分析」『潟野遺跡』青森県文化財調査報告書, 第412集, pp.185-195
- 河西学(2008)「南部町山屋敷平遺跡出土土師器の胎土分析」『山屋敷平遺跡・上平遺跡』青森県埋蔵文化財調査報告書第451集, pp.77-84
- 河西学(2010)「漆塗土器・赤彩土器の薄片観察」『いわての漆—縄文から現代まで岩手に伝わる漆の文化—』岩手県立博物館, pp.54-55
- 小林謙一(2009)「近畿地方以東の地域への拡散」『弥生農耕のはじまりとその年代』新弥生時代のはじまり第4巻 西本豊弘編, 雄山閣, pp.55-82
- 佐藤正教, 中井俊一, 吉田邦夫(2012)「第V章 V-3 列島の漆・大陸の漆」『アルケオメトリア~Archaeometria:考古遺物と美術工芸品を科学の眼で透かし見る』東京大学総合博物館, pp.249-258
- 宮腰哲雄(2010)『考古学の挑戦~地中に問いかける歴史学~』, 岩波ジュニア新書
- 宮腰哲雄(2014)「縄文漆工芸にみる技術と多様性」『季刊考古学』別冊21 雄山閣
- 宮腰哲雄(2016)『漆学～植生、文化から有機化学まで～』明治大学出版会発行
- 宮腰哲雄, 永瀬喜助, 吉田孝著(2000)『漆化学の進歩』アイビーシー出版
- 吉田邦夫(2017)「ストロンチウム Sr 同位体分析」『企画展示 URUSHI ふしぎ物語・人と漆の12000年史』国立歴史民俗博物館, pp.216

No.1



No.2



No.5



5 cm

5 cm

5 cm

No.8



胎土分析切断箇所

5 cm

No.9



5 cm

No.10



5 cm

No.11



5 cm

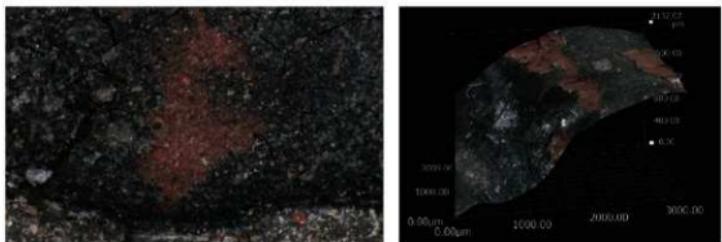


写真3-2 No.8拡大図

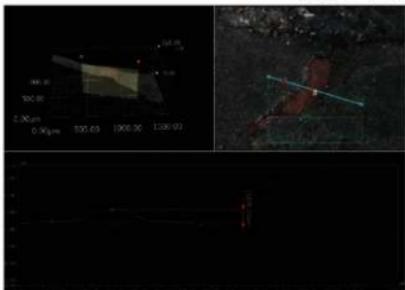


写真3-3 No.8表面膜厚測定

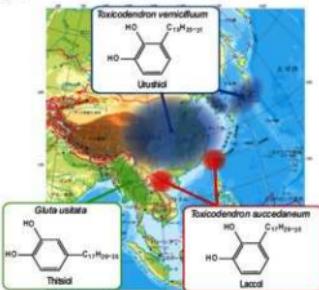


写真3-2 漆の分布図



写真3-4 No.1断面

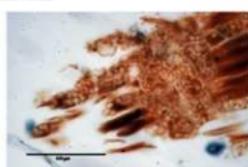


写真3-5 No.2断面



写真3-6 No.10断面

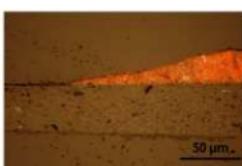


写真3-7 No.5断面



写真3-9 No.9断面

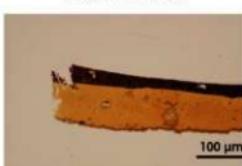


写真3-8 No.8断面

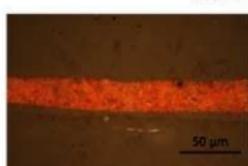


写真3-10 No.11断面(赤色部)

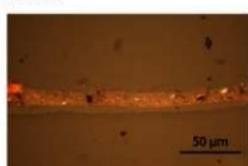


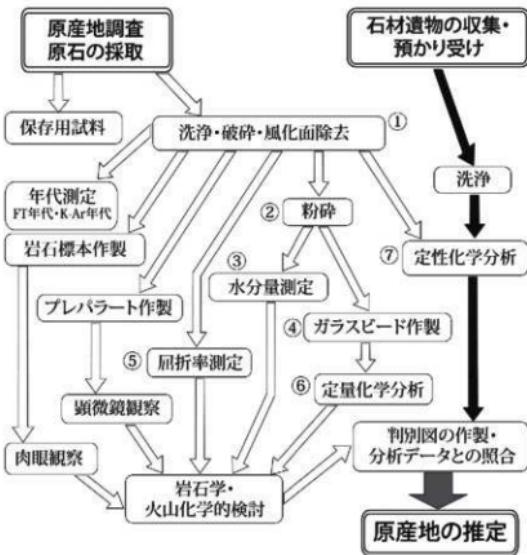
写真3-11 No.11断面(黒色部)

## 1.はじめに

考古学研究では、遺物が遺跡へと至るまでの来歴を辿ることによって、個々の時代における人々の行動様式や流通関係に迫ることが可能となる。特に狩猟・採集によって生計を立てていたと考えられている石器時代においては、石器に使用する石材の原産地推定が、空間的な人の動きに迫るために有効な分析方法となる。なかでも、火山の噴出物として生成された黒曜石は、結晶構造をもたず、斑晶の含有量が少ないと元素組成が安定しており、このような黒曜石の岩石学的特質に着目して、今日まで様々な理化学的分析方法を用いた原産地推定が行われている。特に蛍光X線分析装置を用いた分析は、装置の操作や測定の前処理が容易である点や、特に資料を非破壊で測定できるなどといったメリットにより、考古資料の扱いに適している。また、比較的短い時間で測定できるという点で、分析対象が出土遺物全般における石器研究においては非常に有効な測定手段といえる。以上のような経緯で、今回は蛍光X線分析装置を用いた原産地推定を行った。石器石材（黒曜石・サスカイト等）の元素組成を根拠とした原産地推定のフローチャートを図4-1に示す。

## 2.測定方法

蛍光X線法を用いて黒曜石の正確な元素分析値を得るには、内部が均質で表面形態が一様な試料を作成し、検量線法などによって定量的に分析を行うのが一般的である。そのためには、試料を粉碎してプレスしたプリケットを作成するか、もしくは溶融してガラスピードを作成する必要がある。しかしながら、遺跡から出土した遺物は、通常、非破壊での測定が要求されるため、上記の方法をとることは困難である。そのため、遺物に直接X線を照射する定性（半定量）分析が行われている。このような直接照射によ



- ① 洗浄・破碎・風化面除去：試料の洗浄、およびトリミングによって、風化・腐蝕部位を除去する。  
使用機器：硝子洗浄瓶、Reflex basic master。
- ② 粉碎：試料が粒状になるまで洗浄瓶、および液体打撲機を用いて粉碎する。  
使用機器：岩石式液体打撃機AGB。
- ③ 本分量測定：試料を懸濁して原液に含まれる水分量を測定する。  
測定機器：京セラ電子カラーフィッシュ水分計MRC-K512、および水分量測定ADP-512。
- ④ ガラスピード：ガラスビード（直径約1mmのガラス球）を作成する。  
使用機器：日本サンクスNTZ100。
- ⑤ 屈折率測定：透明の屈折率をもった溶液を行い、透明～半透明試料の屈折率を測定する。屈折率は化学成分析を反映しておき、また多種かつ簡便な測定が可能。  
測定機器：京都フィルムントラック屈折率変化屈折率測定システムJBM-S2000。
- ⑥ 定量化学分析：波長分散型蛍光X線分析装置(WDX)を使用。測定元素Li, Ti, Al, Fe, Mn, Mg, Ca, Na, K, P, Br, Si, Ba, Y, Zr, Nb, Th, V, Zn, Cr, Ni, Co, 6試料の連続測定が可能。  
測定機器：ガスクロ1000。
- ⑦ 定性化学分析：エネルギー分散型蛍光X線分析装置(EDX)を使用。化学成分の存在比を非破壊、非接触で測定している。16試料の連続測定が可能。  
測定機器：日本電子 JSX-3100s。

図4-1 石材遺物（黒曜石・サスカイト）の原産地推定

って発生する蛍光 X 線の強度そのものは、試料の状態や装置の経年変化によって変動する可能性が高いが、特定元素の強度同士の比を探った場合はその影響は小さいと考えられている。今回は測定強度比をパラメータとして原産地推定を行った。

### 3. 試料の前処理

比較用の産出地採取原石については、必要に応じて新鮮な破断面または研磨面を作製し、超音波洗浄器によるクリーニングを行った。遺跡出土石器は、多くの場合新鮮で平滑な剥離面があるため、試料表面をメラミンスポンジとアルコールで洗浄してから測定を行った。特に汚れがひどい遺物のみ超音波洗浄器を用いた。

### 4. 装置・測定条件

蛍光 X 線の測定にはエネルギー分散型蛍光 X 線分析装置 JSX-3100s (日本電子株式会社) を用いた。X 線管球は、ターゲットが Rh (ロジウム) のエンドウインドウ型を使用した。管電圧は 30kV, 電流は抵抗が一定となるよう自動設定とした。X 線検出器は Si (ケイ素) /Li (リチウム) 半導体検出器を使用した。試料室内の状態は真空雰囲気下とし、X 線照射面径は 15mm とした。測定時間は、240sec である。測定元素は、主成分元素はケイ素 (Si), チタン (Ti), アルミニウム (Al), 鉄 (Fe), マンガン (Mn), マグネシウム (Mg), カルシウム (Ca), ナトリウム (Na), カリウム (K) の計 9 元素、微量元素はルビジウム (Rb), ストロンチウム (Sr), イットリウム (Y), ジルコニウム (Zr) の計 4 元素の合計 13 元素とした。また、X 線データ解析ソフトには、明治大学文化財研究施設製 ; JsxExt を使用した。

### 5. 原産地推定の方法

黒曜石はケイ酸、アルミニ等を主成分とするガラス質火山岩であるが、その構成成分は産出地による差異が認められる。とりわけ微量元素の Rb, Sr, Y, Zr では産出地ごとの組成差がより顕著となっている。望月は、この産地間の組成差から黒曜石の産地推定が可能であると考え、上記の 4 元素に K, Fe, Mn の 3 元素を加えた計 7 元素の強度比を組み合わせることで産地分析を行っている (望月ほか 1994, 望月 1997)。これら 7 元素による原産地分析の有効性は、ガラスビードを用いた定量分析によつても裏付けられて

表 4-1 北海道・東北地方における黒曜石の測定値(強度比)

原産地	地分率	Si 分率	Zr 分率	Mn × 100/Fs	Fe/K	
名寄系 A	29.8332	24.0450	34.2942	2.2027	1.9505	
赤石系	平均値	0.0177	0.3598	0.6873	0.0487	0.0290
名寄系 B	平均値	35.3175	12.4833	32.9297	1.5020	1.5887
赤石系	標準偏差	0.5201	0.4549	0.4468	0.0999	0.0314
赤石山系	平均値	46.1064	10.0669	24.1947	3.6799	1.2869
標準偏差	0.6980	0.7575	1.0000	0.1517	0.0598	
十勝石灰系	平均値	53.3228	4.0428	19.9294	4.5306	1.2724
標準偏差	1.0475	0.7975	1.1094	0.1110	0.0305	
社名源系	平均値	30.0002	13.2188	39.8429	3.2022	1.8748
標準偏差	0.5243	0.5775	0.6192	0.0592	0.0389	
生田原系	平均値	30.3818	9.7155	45.5441	1.6229	1.7969
標準偏差	0.6671	0.5115	0.8254	0.0473	0.0394	
鹿戸山系	平均値	26.6770	21.6099	40.1146	3.0153	2.1485
標準偏差	0.6325	0.4841	0.8222	0.0608	0.0663	
所山系	平均値	35.8981	18.3673	30.9634	3.2815	1.3757
標準偏差	0.6374	0.5073	0.6809	0.0609	0.0392	
ケショマップ系	平均値	27.3917	27.7661	32.5990	2.7875	2.4674
標準偏差	0.6934	1.0164	0.7486	0.1399	0.0306	
旭川 A・達川系 A	平均値	31.0568	27.3119	28.9108	3.0965	2.0811
標準偏差	0.5544	0.5626	0.6414	0.0611	0.0703	
旭川系 B	平均値	25.4016	31.9111	32.1185	2.9203	3.0603
標準偏差	0.6741	0.8834	1.3632	0.0501	0.0580	
上士幌・美更系 A	平均値	40.0800	15.0598	26.3367	3.8147	1.3066
標準偏差	0.8822	0.7670	0.9569	0.0862	0.0392	
美更系 B	平均値	31.6863	24.9799	29.8919	2.4020	2.1598
標準偏差	0.9950	0.9507	0.9268	0.0546	0.1408	
赤井川系	平均値	38.7798	16.1257	28.2118	4.8933	1.2322
標準偏差	0.6048	0.7357	0.9436	0.0754	0.0248	
豊浦系	平均値	23.9305	27.1562	36.4499	4.3797	1.7401
標準偏差	0.7532	0.7554	0.6161	0.1211	0.0415	
小泊系	平均値	46.4658	12.0293	26.5073	3.5296	0.9651
標準偏差	0.7599	0.5166	0.9849	0.1014	0.0191	
西青森系	平均値	40.3146	17.3977	25.5706	3.7344	1.4330
標準偏差	0.5080	0.5827	0.6576	0.0725	0.0264	
岩木山系	平均値	27.7673	30.4254	25.7264	12.9973	1.2363
標準偏差	0.9601	1.1598	1.0518	0.2588	0.0430	
深浦系	平均値	15.1647	0.7125	73.2569	2.2049	2.6968
標準偏差	0.4189	0.3923	0.6112	0.0754	0.0610	
男鹿系	平均値	40.4131	22.6536	21.9782	16.5470	0.8319
標準偏差	0.6591	0.6273	0.8566	0.1551	0.0166	
北上系 A	平均値	19.3947	24.0818	41.9012	3.7985	2.8222
標準偏差	0.7931	0.9511	0.8546	0.1398	0.1166	
月山系	平均値	31.0560	28.7694	26.0881	11.9601	1.0478
標準偏差	1.4263	1.9591	1.4681	0.3412	0.0416	
湯の倉系	平均値	9.2363	35.7329	46.1112	2.6698	8.4943
標準偏差	0.8667	0.7128	0.5739	0.0338	0.1755	
色麻系	平均値	5.5862	32.4398	48.7309	5.3994	8.1681
標準偏差	0.5068	0.8226	0.7233	0.0675	0.1822	
土蔵系	平均値	7.1023	40.0162	40.9130	2.4707	17.9128
標準偏差	0.6311	0.6191	0.8704	0.0313	0.4082	
馬場町北系	平均値	6.7739	38.0019	42.5563	2.8996	13.1923
標準偏差	0.6103	0.8065	1.0239	0.0651	0.4966	

いる（嶋野ほか 2004）。ここでも、上記した望月の判別方法に準拠する形をとることとし、原産地推定のパラメータに Rb 分率 ( $Rb$  強度  $\times 100 / (A = Rb \text{ 強度} + Sr \text{ 強度} + Y \text{ 強度} + Zr \text{ 強度})$ )、Sr 分率 ( $Sr$  強度  $\times 100/A$ )、Mn 強度  $\times 100/Fe$  強度、 $\log(Fe \text{ 強度}/K \text{ 強度})$  を用いて判別図を作製し、判別分析は Zr 分率 ( $Zr$  強度  $\times 100/A$ ) を加えて行った。

## 6. 黒曜石原産地の判別

### 6-1. 判別図

判別図は、視覚的に分類基準が捉えられる点、および判定基準が分かりやすいというメリットがある。また、測定結果の提示に際し、読者に理解しやすいという点も有効であろう。まず、各産出地採取試料(基準試料)の測定データを基に2種類の散布図(Rb分率 vs Mn × 100/Fe, Sr分率 vs log(Fe/K))を作製し、各原産地を推定するための判別域を決定した。次に遺物の測定結果を重ね合わせて大まかな判別を行った。基準試料の測定強度比の平均値を表4-1に示す。

## 6-2. 判別分析

判別図や測定値の比較による原産地の推定は、測定者ごとの恣意的な判断を完全に排除することは難しい。そこで、多変量解析の一つである判別分析を行った。判別分析では、上記のパラメータを基にマハラノビス距離を割り出し、各原産地に帰属する確率を求めた。距離と確率とは反比例の関係にあり、資料と各原産地の重点間の距離が最も短い原産地（群）が第一の候補となる。なお、分析用ソフトには明治大学文化財研究施設製：MDR1.02 を使用した。また、判別結果の参考資料として、各原産地（重点）間のマハラノビス距離を提示した（表 4-2）。

表 4-2 判別分析群間距離（マハラノビス距離）

## 7. 黒曜石原産地の名称と地理的な位置づけ

北海道・東北地方の黒曜石原産地（図4-2）の選定にあたっては、日本の黒曜石産出地データベース（杉原・小林 2004, 2006）を使用し、この中から、既存の文献・資料を参考にして現地調査を行

い、石器石材に利用可能と思われる黒曜石の産出地を選択した（金成ほか 2007, 2010）。

黒曜石原産地 (obsidian source) の判別にあたっては、各産出地を火山体、島嶼、河川流域、岩石区等の地形・地質的条件によって枠組みを行い、これを「地区;area」と名づけ、現在、黒曜石を産出する地点（露頭・散布地など）を「原石産出地（単に産出地とよぶ）；district」とした。今回の原産地推定に使用した「系；series」は、「地区」内の「産出地」のうち、蛍光X線分析の結果に地形・地質情報を参考にして判別された地理的に隣接する「産出地」群である。また、それぞれの「系」内の黒曜石産出地については、火道や貫入岩の位置、噴出物の産状や分布状態、黒曜石の岩石学的特徴（含有する斑晶鉱物、球顆の有無、色調、透明度など）についても検討を行い、この原産地設定が火山地質学的に有意義であることを確認している。ただし、同一の「系」内の産出地でも、複数の判別域が存在する場合や、異なる「系」同士で判別が困難な例も存在する。同一「系」内の地域において岩石学的に有意に元素比が異なる原石が混在して産出する場合は、「A, B, C…」の様に区分する。黒曜石産出地には、噴出源に近い一次産出地のほか、河川や海流によって遠方に運ばれた二次産出地があり、ここでの判別域は、必ずしも考古学的原産地（石器時代における

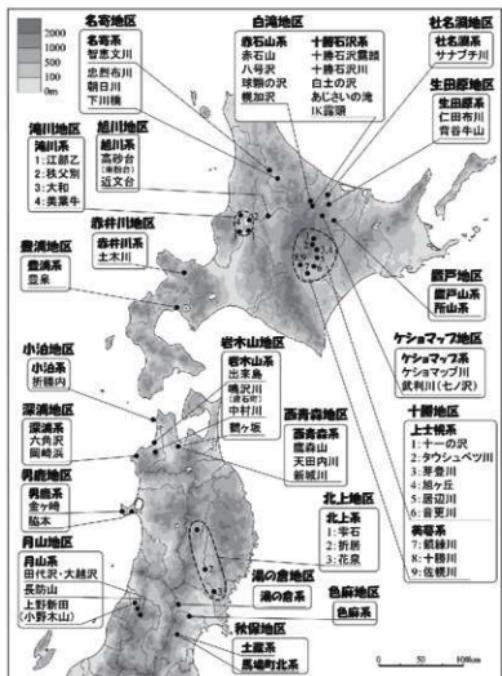


図 4-2 北海道・東北地方の黒曜石原産地

表 4-3 北海道・東北地方における黒曜石原産地の区分

地区(area)	系(series)	産出地(district)	産出量
a) 北海道地方			
名寄地区	名寄系	智恵文川、坐敷布川、朝日川、下川根	△
白滝地区	赤石山系	磐石川、八号沢、磐梯の沢、根加沢、流辺沢川、根加澤の奥 根加澤別川、源別川	○
社名源地区	十勝石沢系	十勝石沢の露窓、十勝石沢川、白土の沢、あじいの滝、IK露 根、根加澤の奥、根加澤別川(野宿の沢)、源別川	○
生田原地区	生田原系	サナブチ川、源別川	△
置戸地区	置戸山系	立田布川、青牛谷山南東麓	○
ケショマップ地区	ケショマップ系	置戸山系 所山系 所山、オネンアンズ川、墓地の沢、常呂川	○
旭川地区	旭川系	高砂台(雨森川)、近文台	○
渡川地区	渡川系	江部乙、秩父別、大和、美業牛	○
十勝地区	上士幌系	十一の沢、タウシベツ川、芽登川、旭ヶ丘、留辺川、音更川	○
美瑛地区	美瑛系	十勝川、鍋陳川、佐幌川	○
赤井川地区	赤井川系	木土川	○
豊浦地区	豊浦系	豊川	○
b) 東北地方			
小泊地区	小泊系	小泊中学校、折腰内	—
西青森地区	西青森系	鹿森川、天田内川、新城川	—
岩木山地区	岩木山系	出来島、鳴沢川(建石町)、中村川、鶴ヶ坂	△
深浦地区	深浦系	六角沢、留崎沢	△
男鹿地区	男鹿系	金ヶ崎、駒込	○
北上地区	北上系	雪石(小字沢)、折居、花泉	○
月山地区	月山系	田代沢(大越沢)、長山川、上野新田(小野木山)	○
湯の倉地区	湯の倉系	湯の倉	○
色麻地区	色麻系	東原	△
秋保地区	秋保系	土藏、水上南	○
		馬場町北	○

產出量：◎多、○有、△少、—極少

る採取地)を示すのではないことは言うまでもない。以下、亀ヶ岡遺跡出土資料の原産地推定結果に関連する原産地についてのみ個別に特徴を述べる。

#### a) 北海道地方

「白滝地区」：白滝地区は、日本における最大級の黒曜石産出地である（木村 1995；北海道埋蔵文化財センター 1998；向井ほか 2000；杉原 2003）。この地域については、古くからカルデラの存在が指摘されており（国府谷ほか 1964），黒曜石はカルデラ内に形成された溶岩ドームから噴出したものと考えられる。このうち赤石山（標高 1,147m）では、ピュートまたはメサ状の地形の山頂部に厚さ約 50m の黒曜石溶岩が認められる。ここから産出するのは数 cm～数 mm 大の球顆を含む黒色黒曜石、球顆をまったく含まない漆黒色の黒曜石、真紅の流れ模様をもつ黒曜石、赤褐色部分がブロック状に入る黒曜石など岩相は多様である（鈴木 2007；直江 2009 の赤石山系）。八号沢の露頭では、赤石山の黒曜石溶岩の基底部付近が露出している。

また、赤石山南方約 3km でメサ状の地形として残る標高 872m の山頂部にも厚さ 5m 前後の黒曜石質溶岩が認められ、この山体を刻む十勝石沢露頭や白土の沢からは多量の黒曜石岩塊が周辺の河谷に供給されている。十勝石沢川（通称でんぶん沢）沿いで見られる黒曜石疊は、すべてこの山頂部からの転石である。ここから産出する黒曜石は梨肌状とよばれるザラザラした割れ面に特徴がある（鈴木 2007；直江 2009 の梨肌系）。梨肌状の黒曜石は、このほか赤石山南側の流紋沢川付近の林道でも転石として認められるが、供給源は不明である。

さらに、あじさいの滝、IK 露頭の黒曜石原産地は、赤石山東麓の標高 800～850m 付近に位置しており、肉眼観察結果では赤石山山頂の漆黒色の黒曜石と酷似するが、後述の通り蛍光 X 線分析では十勝石沢露頭や白土の沢の黒曜石と同じ化学組成を示す（鈴木 2007；直江 2009 のあじさい滝系）。

幌加沢、幌加蜂の巣沢（あじさいの滝下流），幌加湧別川では、上記の黒曜石が河床礫として混在して産出する。これらのほかに、幌加湧別川支流の野宿の沢やカルデラ内で黒曜石溶岩の下位に広く分布する第三紀鮮新世の火碎流堆積物（国府谷ほか 1964 の幌加湧別溶結凝灰岩の一部）からも黒曜石を産出するが、詳しい調査は行われていない。白滝地区の黒曜石は湧別川沿いの河岸段丘や現河床にも多く認められ、約 60km 離れた湧別川河口のオホーツク海の海底からも発見されている（赤松ほか 1996）。

「置戸地区」：置戸町の置戸山（標高 550m）と所山（標高 580m）の 2ヶ所では、第三紀鮮新世における流紋岩質溶岩の噴出に伴い黒曜石を産出する（鈴木 1964；沢村・秦 1965；向井ほか 2002；旭川市博物館 2003）。これらの山塊はいずれも独立した溶岩ドームないし溶岩流の地形（またはその名残）と考えられるが、地表面は崖錐堆積物やロームに覆われていて、露頭における岩体の確認はできていない。置戸山の黒曜石は南西麓の林道沿いの崖錐堆積物や北麓沿いの訓子府川で認められるだけである。一方、所山の黒曜石は、山頂付近や林道沿いの崖錐堆積物中に直径 50cm 大から拳大の岩塊や角礫として分布する。これらの黒曜石は、墓地の沢川やオンネアンズ川が合流する常呂川沿いに北見市内まで河床礫として認められる（杉原ほか 2009）。

「十勝地区」：十勝平野では、丘陵地や台地を構成する堆積物（段丘疊層）中や現河床に広範囲にわたり黒曜石が産出する（大場・松下 1965；佐々木 1979；松澤ほか 1981；旭川市博物館 2003；向井・和田 2004；吉谷 2004）。その供給源の 1つとして音更川水系最上流部の十勝三股付近が指摘されている（吉谷ほか 1999a）。十勝三股付近の十一の沢（旧十三の沢）やタウシュベツ川沿いでは、人頭大から直径 10cm 前後の亜角礫～円礫の黒曜石が多量に産出し、いずれも河床礫や崖錐堆積物中の転石である。吉谷ほか（1999b）により糠平湖上流部で軽石流堆積物中から黒曜石の産出が指摘されているが、その噴出源については未だ明らかでない。十勝三股一帯の盆地については、約 1 Ma に大規

模火碎流の噴出によって形成された長径約14kmのカルデラ（十勝三股カルデラ）の存在が明らかになっている（石井ほか2008）。しかし黒曜石の産出地が南クマネシリ岳南・西麓の流紋岩質岩類である十勝幌加層（山岸・松波1976）の分布地域に限られていること、タウシュベツ川産黒曜石のフィッショントラック年代（ $4.1 \pm 0.4$  Ma：未公表、以下FT年代）から黒曜石を生成した噴火は、このカルデラが形成されるかなり以前であると考えられる。十勝三股付近から産出した黒曜石は、上士幌付近から音更川のほか芽登川、居辺川、土幌川、利別川流域に広がる広大な十勝平野に分布する。なかでも芽登川上流の旭ヶ丘付近（旭丘牧場）の光地園面を構成する上旭ヶ丘疊層（松澤ほか1978；十勝平野、地質図及び地形面区分図編集委員会編1981）からは大量に黒曜石疊が産出し、これより下流部の低位の段丘群でも認められている。こうした段丘疊や河床疊として産出するものは、衝突痕に覆われているものが多い。これらの産出地の黒曜石は漆黒色のものが多いが、なかには赤色の流れ縞模様があるもの（紅十勝・花十勝）も産出する。

このほか十勝川とその支流である然別川、鎮籠川、久山川、佐幌川流域では、台地からの洗い出しと考えられる黒曜石の円疊が認められる。糞科・谷島（1992）は十勝川と然別川に挟まれた美蔓台地において、台地を構成する美蔓疊層（松澤ほか1978）中から黒曜石を採取している。美蔓台地から産出する黒曜石は、上士幌周辺のものと供給源が異なると考えられるが、噴出源の火山は明らかでない。

「赤井川地区」：赤井川カルデラ周辺の丘陵地のうち、余市川支流の土木川の河床とその上流に続く林道沿いで、人頭大から直径数cm程度の黒曜石が崖錐堆積物や河床疊として多量に産出し、同じ丘陵地を刻む曲川や白井川沿いの沢でも採取されている（旭川市博物館2003；向井ほか2004）。この黒曜石を含む流紋岩質噴出物は余市川南岸沿いに露出する厚い白色火碎流堆積物の上位を占めると考えられるが、黒曜石の岩体自体は観察されていない。この地域は外側の余市川カルデラと内側の赤井川カルデラの二重の陥没地形を形成しており（太田ほか1954；横山ほか2003），黒曜石がどの噴火活動に関連する堆積物なのかは明らかでない。だが、FT年代（ $2.4 \pm 0.2$  Ma：未公表）からは赤井川カルデラの形成初期かそれ以前の噴出物である可能性が強い。なお、赤井川カルデラ内でも黒曜石の小疊が転石として認められるが、それらはカルデラ内に噴出した永沢火山噴出物（横山ほか2003）に含まれる黒曜石レンズに由来するものであろう。

## b) 東北地方

「岩木山地区」：青森県西海岸にまたがる七里長浜の出来島海岸などで、円磨された黒曜石が海浜疊として、あるいは海食崖に露出する砂疊中に認められる（新渡戸・鈴木1983；佐々木1997；向井2005, 2006）。また岩木山北麓（十面沢～腰十面内～建石付近）では山麓扇状地の土石流堆積物（黒木1995）や、これに続く台地を構成する海成堆積物（山田野層：小貫ほか1963）や泥流堆積物（鈴木1972）に、人頭大から直径5cm前後の円疊～亜円疊の黒曜石が含まれている。これらの堆積物中の黒曜石は、岩木山の新期火山噴出物（青森県農林部土地改良第一課1987）に由来すると考えられるが、溶岩流や岩屑などに堆積物などが未区分のため、火口の位置や噴出時期は明らかでない。これらの黒曜石が鳴沢川などの河川によって日本海に運ばれて出来島海岸に漂着したと考えられる。このほか岩木山西方の中村川上流の乗越橋付近では峡谷底から拳大以下の黒曜石疊が産出するが、この黒曜石は、峡谷沿いに露出する軽石質火山灰層（大秋層田代凝灰岩部層：藤田・根本2002；青森県農林水産部農村整備課2004；福田ほか2008；島口ほか2009）からの転石と考えられる。しかし、岩木山北麓の火山麓扇状地堆積物中の黒曜石疊とは堆積時期や産状が異なることから、その起源や噴出年代については今後の調査が必要である。

「深浦地区」：青森県深浦町付近の六角沢の河床や岡崎浜の海浜からは、黒色半透明な黒曜石の小さ

な亜角礫を産出する（近堂 1985；井上 1989；佐々木 1997；向井 2006）。これらの黒曜石は、この付近一帯に広く分布する流紋岩質火碎流堆積物に由来するものと考えられ、その大きさは最大直径約5cmで、1~3cm大のものが多い。露頭が少ないためその産状は明らかでないが、なかにはパーライト状の火碎流堆積物からマレカナイトとして産出するものも含まれると考えられる。

## 8. 石器の原産地推定結果

今回測定したのは、青森県つがる市亀ヶ岡遺跡から出土した黒曜石製造物である。測定した遺物は43点であり、原産地が判別できた遺物は37点であつた（図4-3・4、表4-4・5）。

亀ヶ岡遺跡（つがる市木造亀ヶ岡考古資料室寄託の表採資料）は測定点数27点、判別点数は25点であった。原産地推定の結果は、赤井川地区赤井川系が9点、岩木山地区岩木山系が8点、白滝地区赤石山系が3点、同地区十勝石沢系が1点、置戸地区所山系が1点、十勝地区上士幌系が1点、深浦地区深浦系が2点であった。

亀ヶ岡遺跡（1973年度青森県教育委員会調査資料）は測定点数16点、判別点数は12点であった。原産地推定の結果は、12点全てが岩木山系であった。

### 9. おわりに

黒曜石製造物の原産地推定は、明治大学文化財研究施設に設置されている「黒曜石原産地推定システム」で行ったものである。なお、この報告書を参考に論文を作成する場合は、原産地推定の結果を遺物の出土状況からも検討していただきたい。

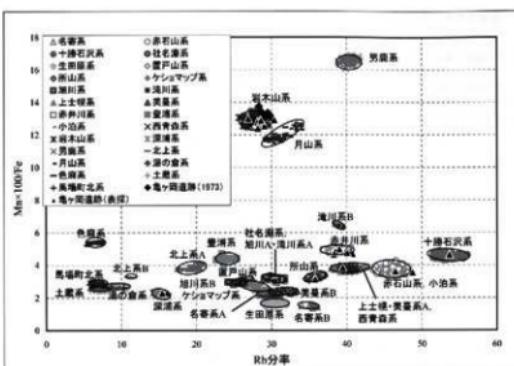


図4-3 亀ヶ岡遺跡出土黒曜石製造物の判別図 (Rb 分率)

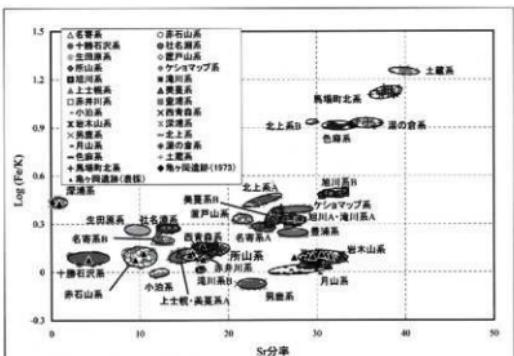


図4-4 亀ヶ岡遺跡出土黒曜石製造物の判別図 (Sr 分率)

表4-4 亀ヶ岡遺跡における黒曜石原産地推定の集計結果

遺跡名	測定点数	判別点数	赤石山系	十勝石沢系	所山系	上士幌・美里系A	赤井川系	岩木山系	深浦系	男鹿系	判別不可
亀ヶ岡遺跡(表採)	27	25	3	1	1	1	9	8	2		2
亀ヶ岡遺跡(1973年度調査)	16	12							12		4
合計	71	63	3	1	1	1	10	43	3	1	8

表 4-5 亀ヶ岡遺跡出土黒曜石製造物の原産地推定結果

試料番号	Fb-分率	Sr-分率	Zr-分率	Mn × 100/Fb	Laug(Fe/K)	候補1	確率	距離	候補2	確率	距離	埋蔵	備考
TUGI-001	36.6749	15.3578	26.9016	4.7584	0.0917	赤井川系	1.0000	5.0723	上土村・萬葉山系	0.00	138.21	石乳	木造庵ケ岡考古資料室委託原産地資料
TUGI-002	48.7706	9.5096	23.6512	3.5994	0.0784	赤井川系	1.0000	17.1537	上土村・萬葉山系	0.00	131.18	石植	木造庵ケ岡考古資料室委託原産地資料
TUGI-003	36.3935	17.1983	27.2218	4.8546	0.0794	赤井川系	1.0000	6.2817	上土村・萬葉山系	0.00	168.31	石植	木造庵ケ岡考古資料室委託原産地資料
TUGI-004	46.3160	10.2110	22.4099	3.8207	0.1177	赤井川系	1.0000	1.2253	上土村・萬葉山系	0.00	77.37	石植	木造庵ケ岡考古資料室委託原産地資料
TUGI-005	46.4896	10.4513	22.6994	3.8232	0.1184	赤井川系	1.0000	3.3259	上土村・萬葉山系	0.00	81.87	石乳?	木造庵ケ岡考古資料室委託原産地資料
TUGI-006	10.7888	0.1611	73.4393	2.3187	0.4419	深瀬系	1.0000	18.3629	生田川系	0.00	163.45	石乳	木造庵ケ岡考古資料室委託原産地資料
TUGI-007	53.6787	4.2029	26.1040	4.6440	0.0781	十勝石沢系	1.0000	1.7545	赤井川系	0.00	183.79	石乳	木造庵ケ岡考古資料室委託原産地資料
TUGI-008	36.2881	15.8624	29.9066	4.6650	0.1086	赤井川系	1.0000	16.7962	上土村・萬葉山系	0.00	131.75	石植	木造庵ケ岡考古資料室委託原産地資料
TUGI-009	29.0507	28.7594	25.2237	12.5543	0.1260	赤井川系	1.0000	7.9307	月山系	0.00	220.42	石植	木造庵ケ岡考古資料室委託原産地資料
TUGI-010	35.8016	17.0755	31.4748	3.1482	0.1661	所内川系	1.0000	13.7586	上土村・萬葉山系	0.00	89.84	石乳	木造庵ケ岡考古資料室委託原産地資料
TUGI-011	40.5141	15.7607	28.0947	4.9003	0.0835	赤井川系	1.0000	6.2721	上土村・萬葉山系	0.00	188.44	石乳	木造庵ケ岡考古資料室委託原産地資料
TUGI-012	40.7805	16.2811	25.9426	4.7094	0.0999	赤井川系	1.0000	16.3182	上土村・萬葉山系	0.00	124.94	石乳	木造庵ケ岡考古資料室委託原産地資料
TUGI-013	28.5098	29.4529	25.8920	12.8991	0.0974	赤井川系	1.0000	1.1408	月山系	0.00	189.19	石乳	木造庵ケ岡考古資料室委託原産地資料
TUGI-014	36.5063	16.3242	28.1269	4.8477	0.0867	赤井川系	1.0000	1.0534	上土村・萬葉山系	0.00	164.21	石乳	木造庵ケ岡考古資料室委託原産地資料
TUGI-015	39.4673	15.6587	25.6450	3.8586	0.1248	(上土村・萬葉山系)	1.0000	4.1994	赤青森系	0.00	32.06	石植	木造庵ケ岡考古資料室委託原産地資料
TUGI-016	41.4386	14.7555	26.9235	4.6945	-0.0519	利根不可	-	-	-	-	-	石乳	木造庵ケ岡考古資料室委託原産地資料
TUGI-017	28.2800	31.5057	23.8309	12.6679	0.0967	岩木山系	1.0000	5.2506	月山系	0.00	163.36	石乳	木造庵ケ岡考古資料室委託原産地資料
TUGI-018	15.4263	9.1932	72.5366	2.3079	0.4236	(深瀬系)	1.0000	8.5948	生田川系	0.00	152.63	石乳	木造庵ケ岡考古資料室委託原産地資料
TUGI-019	39.0332	15.8889	27.9913	4.9915	0.0601	赤井川系	1.0000	2.2146	上土村・萬葉山系	0.00	207.89	石乳	木造庵ケ岡考古資料室委託原産地資料
TUGI-020	28.1591	29.0724	26.0568	12.8012	0.1011	岩木山系	1.0000	2.3340	月山系	0.00	187.40	石乳	木造庵ケ岡考古資料室委託原産地資料
TUGI-021	26.9267	9.5156	26.3043	13.0189	0.0696	岩木山系	1.0000	4.0812	月山系	0.00	230.90	石乳	木造庵ケ岡考古資料室委託原産地資料
TUGI-022	28.8003	30.9688	24.2897	12.9206	0.1089	岩木山系	1.0000	3.0088	月山系	0.00	220.64	石乳	木造庵ケ岡考古資料室委託原産地資料
TUGI-023	40.0336	15.9562	27.9406	4.9719	0.1194	赤井川系	1.0000	19.2473	上土村・萬葉山系	0.00	225.47	石乳	木造庵ケ岡考古資料室委託原産地資料
TUGI-024	40.0552	15.8655	27.4852	4.7614	0.1085	赤井川系	1.0000	8.8909	上土村・萬葉山系	0.00	142.31	石乳	木造庵ケ岡考古資料室委託原産地資料
TUGI-025	27.8157	29.9035	26.8404	11.0601	0.1678	利根不可	-	-	-	-	-	石乳	木造庵ケ岡考古資料室委託原産地資料
TUGI-026	28.1626	30.5203	24.3712	12.4213	0.1117	岩木山系	1.0000	6.5170	月山系	0.00	161.91	石乳	木造庵ケ岡考古資料室委託原産地資料
TUGI-027	30.3627	27.4365	24.7658	12.9317	0.1064	岩木山系	1.0000	11.0983	月山系	0.00	175.69	石乳	木造庵ケ岡考古資料室委託原産地資料
TUGI-028	28.2034	30.9161	25.0476	12.6107	0.1123	岩木山系	1.0000	3.3359	月山系	0.00	185.95	剥片	昭和46(1971)年根松農場調査資料
TUGI-029	28.3610	28.5981	25.4919	12.5225	0.1094	岩木山系	1.0000	7.5387	月山系	0.00	172.26	剥片	昭和46(1971)年根松農場調査資料
TUGI-030	29.2807	28.6524	25.9320	13.1700	0.0893	岩木山系	1.0000	3.5138	月山系	0.00	207.26	剥片	昭和46(1971)年根松農場調査資料
TUGI-031	29.3653	31.3631	22.8030	11.5230	0.1432	利根不可	-	-	-	-	-	剥片	昭和46(1971)年根松農場調査資料
TUGI-032	26.5164	28.7018	26.0129	12.5729	0.1201	岩木山系	1.0000	6.5354	月山系	0.00	206.17	剥片	昭和46(1971)年根松農場調査資料
TUGI-033	27.1986	29.4661	26.7010	12.7138	0.1039	岩木山系	1.0000	3.4964	月山系	0.00	189.74	剥片	昭和46(1971)年根松農場調査資料
TUGI-034	30.6034	27.7226	25.2068	12.1553	0.1263	利根不可	-	-	-	-	-	剥片	昭和46(1971)年根松農場調査資料
TUGI-035	27.3201	30.1061	25.3534	13.0000	0.0516	岩木山系	1.0000	18.7292	月山系	0.00	129.86	废石	昭和46(1971)年根松農場調査資料
TUGI-036	29.5074	27.9462	25.6556	12.5830	0.1498	利根不可	-	-	-	-	-	废石	昭和46(1971)年根松農場調査資料
TUGI-037	28.3361	30.2207	24.4452	13.7467	0.0714	岩木山系	1.0000	12.3247	月山系	0.00	277.75	废石	昭和46(1971)年根松農場調査資料
TUGI-038	28.9129	30.3138	24.6636	13.0727	0.0862	岩木山系	1.0000	2.1713	月山系	0.00	196.21	剥片	昭和46(1971)年根松農場調査資料
TUGI-039	29.5249	29.2770	24.2581	13.3506	0.0719	岩木山系	1.0000	9.0578	月山系	0.00	187.69	剥片	昭和46(1971)年根松農場調査資料
TUGI-040	29.9495	29.9670	25.0627	13.1700	0.0914	岩木山系	1.0000	7.0267	月山系	0.00	201.56	剥片	昭和46(1971)年根松農場調査資料
TUGI-041	30.1214	28.8681	25.5900	13.1494	-0.0171	利根不可	-	-	-	-	-	剥片	昭和46(1971)年根松農場調査資料
TUGI-042	27.3307	29.5452	27.1395	12.8391	0.1010	岩木山系	1.0000	3.1084	月山系	0.00	200.71	剥片	昭和46(1971)年根松農場調査資料
TUGI-043	28.6329	29.5811	25.0235	13.4188	0.0771	岩木山系	1.0000	4.7815	月山系	0.00	222.87	剥片	昭和46(1971)年根松農場調査資料

## 引用・参考文献

- 青森県農林水産部農村整備課 2004『土地分類基本調査「川原平」(5万分の1)』, 35p.
- 青森県農林部土地改良第一課 1987『土地分類基本調査「五所川原」(5万分の1)』, 47p.
- 赤松守雄・本吉雄雄・右代啓視 1996「オホーツク海底上で採集される黒曜石礫とその意義」北海道開拓記念館研究紀要, 24, pp.9-16,
- 旭川市博物館 2003『黒曜石扇一產地を巡って』第36回企画展, 61p.
- 石井英一・中川光弘・畜藤 宏・山本明彦 2008「北海道中央部、更新世の十勝三股カルデラの提唱と関連火碎流堆積物一大規模火碎流堆積物と給源カルデラの対比例として」地質学雑誌, 114, pp.348-365.
- 井上真理子 1989「縄文時代の物と人の動きー東北地方の黒曜石原石产地と大木開貝塚との関係ー」考古学論叢, 2, pp.225-249.
- 太田良平・上村不二雄・大沢あつし 1954「5万分の1 地質図幅「仁木」および同説明書」北海道開発局, 55p.
- 大場利夫・松下 亘 1965「北海道の先史器時代」日本の考古学 先史器時代, I, pp.174-197.
- 小貫義男・三位秀夫・島田昌郎・竹内貞子・石田琢二・畜藤當正 1963「青森県津軽十三湖地域の沖積層」東北大大学理学部地質学古生物学教室研究報告, 58, pp.1-36.
- 金成太郎・杉原重夫・長井雅史・柴田 勲 2007「北海道における黒曜石の原産地に関する定量・定性分析」日本文化財科学会第24回大会研究発表要旨集, pp.232-233.
- 金成太郎・杉原重夫・長井雅史・柴田 勲 2010「北海道・東北地方を原産地とする黒曜石の定量・定性分析—黒曜石製造物の原産地推定に関わる研究—」考古学と自然科学, 60, pp.57-81.
- 木村英明 1995「黒曜石・ヒート・技術」北海道考古学, 31, pp.3-63.
- 黒木貴一 1995「岩木山北麓の火山麓扇状地」季刊地理学, 47[4], pp.285-301.

- 国府谷盛明・長谷川潔・松井公平 1964『5万分の1地質図幅「白滻」および同説明書』北海道開発庁, 35p.
- 近堂祐弘 1985「北海道・東北地域の黒曜石研究」考古学ジャーナル, 24, pp.7-11.
- 佐々木繁喜 1979「十勝石について」十勝考古, 3, pp.11-24.
- 佐々木繁喜 1997「東北地方の黒曜石」岩手考古学, 9, pp.45-83.
- 沢村孝之助・秦 光男 1965『5万分の1地質図幅「留辺蘂」および同説明書』北海道開発庁, 46p.
- 島口 天・斎藤 岳・柴 正敏 2009「弘前市中村川支流の孫産童子沢に分布する凝灰岩黒曜石」青森県立郷土館研究紀要, 33, pp.35-38.
- 嶋野岳人・石原園子・長井雅史・鈴木尚史・杉原重夫 2004「波長分散型蛍光X線分析装置による日本全国の黒曜石全岩定量分析」日本文化財科学会第21回大会研究発表要旨集, pp.140-141.
- 杉原重夫 2003「日本における黒曜石の産出状況」駿台史学, 117, pp.159-174.
- 杉原重夫・小林三郎 2004「考古遺物の自然科学的分析に関する研究—黒曜石産出地データベースー」明治大学人文科学研究所紀要, 55, pp.1-83.
- 杉原重夫・小林三郎 2006「文化財の自然科学的分析による文化圏の研究」明治大学人文科学研究所紀要, 59, pp.43-94.
- 杉原重夫・金成太郎・柴田 徹・長井雅史 2009「北海道、置戸安住遺跡出土黒曜石製造物の原産地推定」旧石器研究, 5, pp.131-150.
- 鈴木隆介 1972「岩木火山の変位」地理学評論, 45[11], pp.733-755.
- 鈴木宏行 2007「原産地遺跡における遺跡間変異研究—北海道遠軽町白滻遺跡群出土の小型舟底形石器石器群を対象として—」考古学叢叢、東北大大学院文学研究科考古学研究室 須藤隆先生退任記念論文集刊行会, pp.109-129.
- 鈴木 守 1964「置戸町の黒曜石」北海道立地下資源調査所報告, 32, p.80.
- 十勝平野、地質図および地形面区分図編集委員会編 1981『十勝平野、地質図および地形面区分図 (1/200,000)』.
- 直江康雄 2009「白滻産黒曜石の獲得とその広がり」旧石器研究, 5, pp.11-22.
- 新戸波隆・鈴木克彦 1983「日本海七里長浜の黒曜石原石採取踏査」考古風土記, 8, pp.90-100.
- 福田友之・斎藤 岳・島口 天 2008「青森県弘前市中村川上流域の黒曜石産地」青森県立郷土館調査研究年報, 32, pp.9-10.
- 藤田一世・根本直樹 2002「青森県西津軽地域における鮮新統テフラの対比」地学団体研究会第56回北海道総会プログラム、講演要旨, pp.161-162.
- 北海道埋蔵文化財センター1998「白滻遺跡群を掘るⅠ—上白滻8遺跡の調査—」, 23p.
- 松澤逸巳・右谷征靖・川添 熙・春田井昭・木村方一・野川 葦・松井 晋 1978「北部十勝地域」地団研専報 十勝平野, 22, pp.142-161.
- 松澤逸巳・松井 愈・近堂祐弘・瀬川秀良・田中 実・小久保公司 1981『地域地質研究報告 5万分の1地質図幅 鋼路 (2) 42号「帶広地域の地質」』地質調査所, 82p.
- 向井正幸 2005「青森県津軽地方から産出する黒曜石ガラスの化学組成」旭川市博物館研究報告, 11, pp.21-30.
- 向井正幸 2006「東日本から産出する黒曜石ガラスの化学組成」旭川市博物館研究報告, 12, pp.27-61.
- 向井正幸・長谷川仁彦・和田恵治 2000「旭川周辺地域における黒曜石ガラスの化学組成—黒曜石の産地特定への適用—」旭川市博物館研究報告, 6, pp.51-64.
- 向井正幸・和田恵治・大倉千加子 2002「置戸地域・赤井川地域から産出する黒曜石ガラスの化学組成」旭川市博物館研究報告, 8, pp.47-58.
- 向井正幸・渡谷亮太・和田恵治 2004「生田原地域から産出する黒曜石ガラスの化学組成」旭川市博物館研究報告, 10, pp.35-40.
- 向井正幸・和田恵治 2004「十勝地方から産出する黒曜石ガラスの化学組成」旭川市博物館研究報告, 10, pp.47-56.
- 望月明彦 1997「萤光X線分析による中部・関東地方の黒曜石産地の判別」X線分析の進歩, 28, pp.157-168.
- 望月明彦・池谷信之・小林克次・武藤由里 1994「遺跡内における黒曜石製石器の原産地別分布について—沼津市土手下遺跡 BBV層の原産地推定から—」静岡県考古学研究, 26, pp.1-24.
- 山岸宏光・松波武雄 1976『5万分の1地質図幅「糠平」及び同説明書』北海道立地下資源調査所, 40p.
- 横山 光・八幡正弘・岡村 悅・西戸裕嗣 2003「西南北海道、赤井川カルデラの火山層序とカルデラ形成史」岩石鉱物科学, 32, pp.80-95.
- 吉谷昭彦 2004「十勝の黒曜岩」ひがし大雪博物館ブックレット, 1, 31p.
- 吉谷昭彦・片山博臣・鈴木邦輝・吉田清人・鈴木 力・涌嶋三奈 1999a「名寄盆地およびその付近に産出する黒曜岩の微量元素からみた化学組成の特徴」北国研究集録, 3, pp.37-44.
- 吉谷昭彦・須田 修・川辺百樹・陶守統一・片山博臣・涌嶋三奈・上村 晓 1999b「十勝地方に産出する黒曜岩の微量元素の組成について」上士幌町ひがし大雪博物館研究報告, 21, pp.1-11.
- 萬科哲夫・谷島由貴 1992「新しく判明した黒曜石の産地」郷土と科学, 105, pp.1-6.

## 第5節 亀ヶ岡遺跡における動物資源利用

植月 学(弘前大学人文社会科学部)

### 1.はじめに

本稿の目的は亀ヶ岡遺跡における動物資源利用について考察を加えることである。そのために過去に出土した動物遺体を一覧表化するとともに、県内に存在する出土遺体について一部再調査をおこなった。この他につがる市木造亀ヶ岡考古資料室にも亀ヶ岡遺跡出土とされるシカ、イノシシを主体とする動物骨を確認しているが、詳細が不明なため今回の調査には含めていない。

### 2.資料

調査対象とした資料群を表5-1に示した。これらは4群に分かれ、便宜上 A~D の記号を付した。以下に各資料群の概要を示す。

表5-1 調査資料群一覧

記号	内容	文献	所蔵
A	青森県立郷土館 収蔵資料	金子浩昌 1984 「亀ヶ岡遺跡出土の動物骨について」『亀ヶ岡石器時代遺跡』 青森県立郷土館 pp.225-232	青森県立郷土館
B	風韻堂コレクション	金子浩昌・鈴木克彦 1983 「風韻堂コレクションの骨角器及び自然遺物(獣・魚・鳥骨、貝類等)」『青森県立郷土館調査研究年報』8 pp.43-76	青森県立郷土館
C	弘前大学 (1)	金子浩昌 1984 「亀ヶ岡遺跡出土の動物骨について」『亀ヶ岡石器時代遺跡』 青森県立郷土館 pp.225-232	弘前大学考古学研究室
D	弘前大学 (2)	-	弘前大学考古学研究室

#### ・資料群A. 県立郷土館発掘資料

青森県立郷土館が1980~82年にかけて実施した発掘調査において出土した。主に80年(1次調査)の沢根地区A、B区、および81年(2次調査)の沢根地区C区出土資料からなり、82年(3次調査)の雷電宮地区出土資料を少量含む。以上の内容については発掘調査報告書中で金子浩昌によってすでに報告されている(金子1984)。

今回の再調査で県立郷土館収蔵の上記調査出土とされる動物遺体に未報告のものがあることを知り、調査をおこなった。表5-2の収納状況一覧の「掲載外」となっているものが該当する。調査の結果、これらは貝類相、魚類相からみて亀ヶ岡遺跡出土ではあり得ないと判断した。したがってデータ化は行っていない。なお、郷土館による調査歴を辿ると三沢市山中(2)貝塚が貝類、魚類組成とともに類似していた。亀ヶ岡遺跡の未処理土壌サンプルは後年に水洗選別がおこなわれており、その際にラベル注記の消失などにより混同された可能性がある。

表5-2 青森県立郷土館所蔵亀ヶ岡遺跡出土動物遺体収納状況

番	コード	No.	両載	内容	詳細	備考
23A	1804	35/35箱	両載有	金子報告No.1~14	表5-5	日付は1次調査のもの 水洗選別資料。D-4区は層位の記載もあり亀ヶ岡と判断できる(抽出B)。 1点のみB-1区(抽出A=報告漏れ?)。地点不明はD-4区と様相が異なり、明らかに貴福由来。貝塚からも亀ヶ岡とは考えにくい(抽出C~G)。やはり山中(2)?
30A	1804	21/箱	両載外	金子報告No.15~24 と、報告後の水洗選別 抽出資料	D4区とあるものは複数体で、骨少量。骨は 焼けた歯骨小片が主体。地點不明はカギ。 アサリの殻が目立ち、魚骨(サケ科、ウナギ科、ニシン科、タイ科、フサカサゴ科あり) 、陸産貝類も多い。鰐骨、焼骨(魚骨主)もある。	日付はD4区は8月4日~7日(3次調査日程と一致)。B-1区1点のみ8月24日 で80年の記載あり(1次調査日程と一致)。地點不明はいずれも「水」。 「水辺」などと記入され、日付は7月17日の記載あり(調査ではなく、後年の水洗作業の日付)
30A	1804	20/箱	両載外	大型海産貝類、骨 大形海産貝類、骨	クボガイ類、ウミニナ、マダガキ(普通)、カタツメ、シオフキ、ヤマトシジミ(普通)、アサリ(2), ハマグリ(主など) コイ科、スズキ、フサカサゴ科、イノシシなど	水洗選別資料か。貝類組成からみて、亀ヶ岡や田小野野、ニッ森とは考えにくい。郷土館調査資料であれば山中(2)の可能性あり。

#### ・資料群B. 風韻堂コレクション

風韻堂コレクションは青森市の大高興氏が收集した考古資料群であり、一括して郷土館に寄贈されている(青森県立郷土館1973、鈴木1979)。亀ヶ岡遺跡出土品を多く含み、動物遺体も一定量存在する。骨角器と動物遺体についてはやはり金子浩昌らによりすでに報告がなされている(金子・鈴木

1983)。

・資料群C. 弘前大学考古学研究室所蔵資料(1)

コンテナ1箱程度の動物遺体群である。郷土館の発掘調査報告の中で金子浩昌が報告している(金子 1984)。報文では採集や保存の経緯については不明とされているが、弘前高等学校の地理学者小岩井兼輝氏が発掘した資料である可能性が高い(注1)。

・資料群D. 弘前大学考古学研究室所蔵資料(2)

資料群Cと同じコンテナに収納されていた動物骨だが、金子(1984)には含まれない。また、Cとは色調や質感が異なり、かつCの多くが展示キャビションと同梱されていたのに対し、ラベルを伴わない(注2)。少なくとも小岩井氏の調査と同じ地点とは考えにくい。しかし、弘前大学考古学研究室で受け入れた後に一緒に収納したのであれば、亀ヶ岡遺跡もしくは関連する近隣の遺跡である可能性もある(注3)。したがって、遺跡の特定は困難だが、以後の分析に含めることとした。なお、明らかに後世の所産であるウマの歯が4点含まれる。

### 3. 分析結果

対象とした資料群で確認された分類群は表5-3の通りである。ただし、出土状況の詳細が明らかでない資料も多く、ヒグマのように明らかに後世の所産と考えられる標本もある。また、カモシカは亀ヶ岡遺跡出土かも不明である。

貝類は郷土館発掘資料中に又マガイおよび

ヤマトシジミとされる  
殻皮が少量、風韻堂コ  
レクションにヤマトシ  
ジミが1点含まれるの  
みである。

脊椎動物遺体につい  
ては資料群A~Dにつ  
いて同定標本数(NISP)  
により集計をおこなつ  
た(図5-1、表5-4)。  
なお、資料の一覧は表  
5-5~5-8に掲載した。

いずれの資料群もシ  
カ、ついでイノシシが  
主体となる点は共通す  
る。おおむねシカがイ  
ノシシの2倍前後とな  
るが、Dは3倍以上と  
やや多い。

A~Cはアシカ類、オ  
ットセイなどの海獣類  
の存在も共通する。

鳥類はB,Cでアホウ

表5-3 亀ヶ岡遺跡出土動物遺体一覧

二枚貝綱	BIVALVIA	哺乳綱	MAMMALIA
又マガイ	<i>Sinanodonta lauta</i>	ムササビ	<i>Petaurista leucogenys</i>
ヤマトシジミ	<i>Corbicula japonica</i>	ヒグマ*	<i>Ursus arctos</i>
軟骨魚綱	CHONDRICHTHYES	タヌキ	<i>Nyctereutes procyonoides</i>
サメ類	<i>Elasmobranchii</i>	キツネ	<i>Vulpes vulpes</i>
硬骨魚綱	OSTEICHTHYES	イヌ	<i>Canis familiaris</i>
ウグイ	<i>Tribolodon hakonensis</i>	アシカ	<i>Zalophus californianus</i>
マダラ?	<i>Gadus macrocephalus</i>	オットセイ	<i>Calorhinus uraninus</i>
マダイ	<i>Pagrus major</i>	ウマ*1,2	<i>Equus caballus</i>
カワハギ	<i>Stephanolepis cirrhifer</i>	イノシシ	<i>Sus scrofa</i>
カレイ科	<i>Pleuronectidae</i>	シカ	<i>Cervus nippon</i>
鳥綱	AVES	カモシカ*2	<i>Capricornis crispus</i>
ガン類	<i>Anser sp.</i>	マイルカ科	<i>Delphinidae</i>
アホウドリ	<i>Phoebeastris albatrus</i>		
カラス	<i>Corvus sp.</i>		

\* 1 後世の可能性高い

\* 2 資料群Dでのみ確認

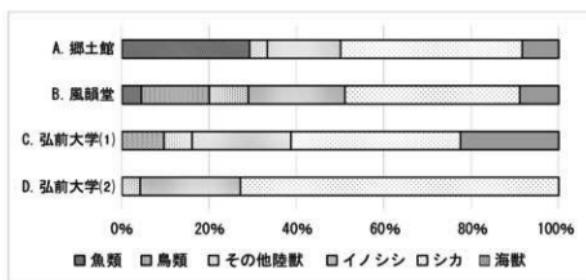


図5-1 脊椎動物遺体組成(同定標本数)

ドリ、ガン類など大型の水鳥が見られ、加工痕が目立つ点も共通する。魚類は A に特徴的で、C、D にはまったく含まれない。しかし、魚類の回収率は発掘の精度や水洗選別の有無により大きく左右されるため、本質的な差とは言い切れない。A では淡水～汽水産のウグイのほか、サメ類、マダイ、カレイ科などの海水産も見られるが、いずれも少量である。

以上のように、D は海獣類、鳥類ともに見られない点で他の資料群とはやや異質である。したがって、資料群 D を亀ヶ岡遺跡出土として扱うのは疑問が残る。シカがイノシシを上回る点、かつシカ上腕骨、桡骨、脛骨の計測値が白木・西本（1994）による縄文時代のシカ計測値集成と比較すると北海道の後期貝塚と同程度に大形である点から、青森周辺の北日本縄文時代遺跡の所産であってもおかしくはない。

表 5-4 動物遺体集計（同定標本数）

大別	分類群	A. 領土盤	B. 風韻堂	C. 弘前大学(1)	D. 弘前大学(2)	備考
貝類	スマガイ	+				
	ヤマトシジミ	+	1			
	エイ頭		1			
魚類	サメ類	2				
	ウグイ	3				
	マダイ	1				
	カワハギ		1			
	カレイ科	1				
	ガン類		2			
鳥類	アホウドリ	4	1			
	カラス	1				
	鳥類未同定	2				
	ムササビ	1				
	ヒグマ	1				
陸獣	タヌキ		1			
	キツネ	1				
	イヌ		1	2	3	
	イノシシ	4	10	7	11	
海獣						
	シカ	10	18	12	35	角歯外
	イノシシ/シカ	8+	3		6	
	カモシカ				1	
	クマ				4	
	ウシ?			1		
	イルカ類				2	
	クジラ類			1	1	
	アシカ類	1	3	3		
	オットセイ	1		1		
	貝類	+	1	0	0	
	魚類	7	2	0	0	
	鳥類	0	7	3	0	
	イノシシ	4	10	7	11	
	シカ	10	18	12	35	
その他の陸獣						
		1	4	2	2	イノシシ/シカ、牛馬除外
陸獣 計						
		15	32	21	48	
海獣						
		2	4	7	0	
海獣 計						
		24	46	31	49	

#### 4. 考察

資料群 A～C には組成にある程度の共通性が認められた。B. 風韻堂コレクションは発掘調査によるものでなく、C. 弘前大学資料も調査の詳細は不明である。したがって、後世や他遺跡の資料混入の可能性は排除できないが、大局的な傾向を把握することは可能であると考えられた。以下では上記 3 群の資料により亀ヶ岡遺跡の環境と動物資源利用について若干の考察を加える。

葛西・小岩（2014）による岩木川下流低地における環境変遷の検討では、7,000calBP 前後には内湾環境が形成されていたが、6,000calBP には淡水の影響が強い湖沼環境に移行した。

本遺跡から確認された貝類は淡水産のスマガイと汽水産のヤマトシジミのみで、いずれも少量であった。資料群 A で確認されたのは殻皮のみであり、貝殻の遺存に適した条件でなかった可能性に留意する必要もある。しかし、上記古環境の検討からも本遺跡が形成された時期に近傍で海水産の貝類を採集できる条件にあったとは考えにくい（注 4）。福田（2012）による県内遺跡出土貝類の集成でも本遺跡を含む日本海側の遺跡は基本的に時期を問わずほぼヤマトシジミからなる。

魚類はサンプリングエラーを考慮しても少量であった。さらにウグイを除けば遺跡周辺の淡水～汽水域では入手が困難な種であった。淡水域や汽水域における貝類や魚類の獲得が生業において大きなウェイトを占めていたとは考えにくい。

動物資源利用の中で重要な位置を占めていたと考えられるのはどの資料群でも主体となるシカ、ついでイノシシを対象とした狩猟である。この点は円筒土器文化期の日本海側や陸奥湾周辺でシカ、イノシシが少ないこと（齊藤 2012）とは対照的である。晩期の一般的傾向といえるかは周辺における定量的データに恵まれないため判然としない。

さらに、本遺跡を特徴付けるのはアシカ類やオットセイなどの海獣類狩猟である。この点は沿岸域

における貝類、魚類獲得の証拠の希薄さとは対照的である。遺跡の住人自らが捕獲したのか疑問も生じるが、東京国立博物館所蔵品や慶應大学発掘調査出土品の中には鉛頭が含まれており、これらを用いた可能性がある。具体的な獲得海域を特定することは困難だが、遺跡西側の砂丘を越えれば4kmほどで日本海に出ることができる。本遺跡にほど近い前期の田小屋野貝塚でアシカやトドが出土している点も縄文時代の日本海沿岸でこうした海獣類を捕獲することが可能であったことを示唆する。

シカ、イノシシの多さに対する貝類、魚類利用の低調さは海域での生業の優先順位の低さを示すが、それでも海獣類を入手している背景には食料源を超えた価値を考える必要があるかもしれない。風韻堂コレクションのアシカ類大歯2点に装身具として利用するための切断や穿孔が認められた点からも海獣類狩猟がある種の社会的ステータスに関わる特殊な生業であった可能性を考えておきたい。

アホウドリやガン類などの水鳥の入手も行われていた。縄文時代の遺跡で一般的なキジ類やカモ類ではなく、これら大型の種が目立ったこと、切断痕や擦痕などの加工痕を残す標本が多かったことが本遺跡の特徴である。遺跡の環境からみて、キジ類やカモ類の入手が困難であったとは考えにくく、上記のような偏りの背景には、骨角器素材としての目的があったと推定される。慶應大学による調査でも大形鳥類の管状骨を利用した「籠状具」が出土している（三田史学会 1959）。

本遺跡の動物資源利用の特徴は以下のようにまとめられる。

- 1) シカ、次いでイノシシが主体となる。
  - 2) 遺跡周辺の環境で安定的に入手でき、汽水域に近い縄文時代の遺跡ではごく普通に出土する貝類、魚類、カモ類などの入手が低調である。
  - 3) 一部の大型水鳥類（アホウドリ、ガン類）や海獣類は積極的に入手している。
- 3の理由としては骨角器素材や威信財のような食料以外の要素を想定した。もちろん、縄文時代の各時期を通じて動物資源利用には食料以外にも様々な役割が存在した可能性はあるが、特に食料以外の側面が強かった点に本遺跡の特徴を指摘することができるのではないだろうか。この点は晩期社会の特質を理解する上でも重要な意味を持っていると考えられる。

## 5. おわりに

亀ヶ岡遺跡は縄文時代晩期を代表する著名な遺跡だが、発掘調査によって得られた動物遺体は少なく、その詳細な時期や出土状況を明らかにしうる材料は非常に限られている。今回の調査では未報告の資料を含めて再調査することで、少しでも新たな知見を加えることを目指したが、結果的には確実に本遺跡出土と判断できる資料はなく、先学の成果をなぞるに過ぎない内容となってしまった。本遺跡では居住域も不明確であり、動物遺体の分析は生業の領域や季節性を通じて居住形態の解明にもつながると期待されたが、既存の資料からはこの問題にも十分に迫ることができなかった。今後の資料追加に期待することとした。

注1 弘前大学上條信彦氏のご教示による。

注2 現在のラベルは上條氏が弘前大学に着任以降（2008～）に整理した際のものとのことである。

注3 上條氏のご教示によれば村越潔教授の時代に弘前大学で受け入れたものではないかとのことである。

注4 小岩井兼輝の調査ではシジミ、ハマグリ、アカガイ、アサリなどの貝塚を発見したと記されているが、慶應大学による調査報告（三田史学会 1959）では貝類というほどの規模であったか疑問が示されている。

謝辞

分析に際しては下記の諸氏、諸機関よりご協力、ご指導、ご高配を賜った。末筆ながら記して感謝申し上げる次第である（敬称略、順不同）。

関根達人・上條信彦（弘前大学）、杉野森淳子・岡本 洋（青森県立郷土館）、羽石智治・木戸奈央子（つがる市教育委員会）

## 引用文献

- 青森県立郷土館 1973 『風韻堂コレクション目録』
- 葛西末央・小岩直人 2014 「岩木川下流低地のボーリングコア解析による完新世の環境変化」『第四紀研究』 53(4) pp. 213-228
- 金子浩昌 1984 「亀ヶ岡遺跡出土の動物骨について」『亀ヶ岡石器時代遺跡』 青森県立郷土館 pp. 225-232
- 金子浩昌・鈴木克彦 1983 「風韻堂コレクションの骨角器及び自然遺物」『青森県立郷土館調査研究年報』 8 pp. 43-76
- 齊藤慶史 2012 「貝塚出土獸骨からみた円筒土器文化圏内における狩猟活動の地域性」『博古研究』 44 pp. 13-23
- 鈴木克彦 1979 「『県重宝指定の亀ヶ岡遺跡出土品』について-風韻堂コレクションの博物館学及び考古学的調査研究の方法として-」『青森県立郷土館調査研究年報』 4 pp. 137-182
- 白木紀子・西本豊弘 1994 「縄文時代のシカ・イノシシの大きさの変異」『動物考古学』 2 pp. 39-52
- 福田友之 2012 『青森県の貝塚-骨角器と動物食料』 北方新社
- 三田史学会 1959 『亀ヶ岡遺跡-青森県亀ヶ岡低湿地遺跡の研究-』

表 5-5 A. 郷土館調査動物遺体一覧

報告書No. 金子(1984)	注記	グリッド	部位	伴共土器	ラベル	枚番	日付	分類群	部位	位置	左右	数	その他見	計測
1		A	7	BC-C1	1		19800826	シカ	基部骨	近位端 ～中	?	1	中位は上面のみ。近位端 は合。背面にカットマー ク。	Bpc17.4+ Bpc
2		A	7	BC-C1	2		19800826	シカ	角	小片	?	1	横	
3		A	7	BC-C1	4		19800826	シカ?	頭骨	破片	?	1		
4		A	7	BC-C1	員		19800827	ヤマトシミ?、ヌ マガイ	頭皮	?	+			
5		A	8	BC-C1	5		19800826	イノシシ?	頭骨	破片	?	1		
6		A	8	BC-C1	11	-		イノシシ/シカ	?	破片	?	1		
7		A	9	?	3		19800831	イノシシ	中野骨	遠位端	?	1		
8		A	-	一括	7		19800829	イノシシ/シカ	?	頭骨	?	3		
9		B-1	4	A-物生	10		19800825	鳥類	?	破片	?	1	横。魚鱗跡か?	
10		B-1	4	A-物生	3		19800825	クイグ?	頭骨	完全	-	1	成	Bc4.8、頭径5.4
11		B-2	3	A-物生	2		19800824	タモ?	頭骨	破片	-	1	成	頭径11.1
12		B-2	4	A-物生	8	-		マダラ	上顎頭骨	?	1	横		
13		B-2	6	A-A'	9		19800826	イノシシ	中野骨	遠位端	?	1	横	
14		-	-	無1	-			タラ?	前上顎骨	破片	?	1	横	
15		B	-	-	-		19800800	イノシシ	上顎	M2	右	1	内側	
16		B	-	-	-		19800800	ウグイ	咽頭骨	?	2			
17		井原地区	B	-	-	#	19800800	ウグイ	咽頭骨	?	3	1		
17		井原地区	B	-	b		19800800	ウグイ	咽頭骨	?	3	1		
18		井原地区	B	-	-		19800800	鳥類	骨盤	完全	-	1	横。スズキに類似。 他に鱗片1片	
19		井原地区	B	-	-		19800800	イノシシ/シカ	?	破片	?	2		
19		井原地区	B	-	-		19800800	イノシシ/シカ	?	破片	?	2		
19		井原地区	B	-	-		19800800	イノシシ/シカ	四肢骨	破片	-	+		
20		井原地区	B	-	-		19800800	サメ	椎骨	破片	-	1		
21		B	-	-	-		19800800	イノシシ/シカ	肋骨	破片	?	1	他にイノシシ/シカ?破 片多数。ヤマトシミ?、 骨皮あり	
24		不明	不明	13	不明			イノシシ/シカ	肋骨	破片	?	1		
25		C-2	4	動物未確認	-			アシカ頭	犬歯	破片	?	1		
25		C-2	4	動物未確認	-			イノシシ/シカ?	?	?	?	11	若	
25		C-2	4	動物未確認	-			白鳥	頭骨	?	1			
25		C-2	4	動物未確認	-			シカ	上顎骨	?	1			
26		C-2	4	動物未確認	-			シカ	上顎骨	dm2	?	1		
27		C-2	-	動物未確認	-			シカ	前歯	?	1			
28		C-2	-	動物未確認	-			?	?	破片	?	1		
28		C-2	-	動物未確認	-			イノシシ	下顎骨	(Mx)	右	1	M1部分	
28		C-2	-	動物未確認	-			イノシシ	下顎骨	破片	?	1		
28		C-2	-	動物未確認	-			オットセイ	頭骨	破片	左	1		
28		C-2	-	動物未確認	-			シカ	頭骨	遠位端	右	1		
29		C-2	-	動物未確認	-			?	?	破片	?	2	横	
29		C-2	-	動物未確認	-			シカ	全骨	?	2		遠位端	
30		C-2	4a	動物未確認	-			イノシシ	下顎骨	頭部突起	?	1		
30		C-2	4a	動物未確認	-			シカ	下顎骨	M2?	左	1		
30		C-2	4a	動物未確認	-			シカ	下顎骨	M3	左	1		
30		C-2	4a	動物未確認	-			シカ	中形歯	?	1			
31		C-3	4b	動物未確認	-			?	?	破片	?	2		
32		I-9	3	動物未確認	-			ヒト?	?	破片	?	1		
33		鹿鳴宮	I-9	3	動物未確認	-		?	?	破片	?	1	横。5a号可逆体内出土	
-		鹿鳴宮	B-2	3	12		19800824	イノシシ/シカ?	四肢骨	破片	?	2		
-		井原地区	B	-	-		19800800	カレイ科	尾椎	?	1			
-		井原地区	C-1	4a	-		19800800	シカ?	脛骨?	遠位端	右	1	複化端。他に破片2。 結合しない。	
227		B	-	-	-		19800800	イノシシ/シカ	四肢骨	破片	-	*		
報告後水洗		D-4	H34	抽出B	-	xxxx0805	サメ類	齒			?	1	歯冠(エナメル質)の み。ほぼ左右対称で幅 い。タズキザメ科判斷	
報告漏れ?		B-3	2	抽出A	-	19800824	キツネ	喉骨	遠位端	右	1	横		

表 5-6 B. 風韻堂コレクション動物遺体一覧

番号	分類群	部位	位置	左右	数	備考	計測	個/記号
492	セマトシジミ	魚類	完存	左	1		SL=27.0, SH=28.2	箱B
494	魚類	鱗片		-	1			箱B
496	シカ	頭蓋骨	角坐骨～第一角基部	左	1	風化。切痕あるが古いか不明	角坐骨下横径=37.5, 前後径=36.3	F
497	魚類	鰓絲		-	1			箱B
498	イノシシ	胸椎	略生存。棘なし。前後開闊板外れ	-	1			G
500	シカ	頭蓋骨	角坐骨～第一分岐部	右	1	風化。角幹の細い切痕は新しく、角坐骨下のチャップは古いか?	角坐骨下横径=43.6, 前後径=44.4	E
501	シカ	角	破片		1	幹部。	Bd=27.5, GL=46.6, GLm=42.3	Aシカ
504	イノシシ	上顎骨	[dp3AM1(x)]	右	1	全咬頭象牙露出。連結はしない	M1L=18.9, SH=16.1	Cイノシシ
505	シカ	角	破片		1	根部。最高強度7%幅0.97mm		Aシカ
506	シカ	下顎骨	底・側面突起	右	1	カットマーク(外側)		Bシカ
507	シカ	距骨	完存	左	1	報告は右	Bd=27.5, GL=46.6, GLm=42.3	Aシカ
508	シカ	角	破片		1	根部。チャップマーク		Aシカ
509	イノシシ	基節骨	完存	?	1	近位端一部欠損。チャップマーク	GL=44.4, Bp=23.0	Dイノシシ
510	シカ	椎骨	破片	右	1	骨幹後面。風化後。報告はイノシシになっているが、収納はシカ	SD=24.5	Aシカ
511	イス	下顎骨	[CxPx-x4M1xx]	左	1		P4L=10.8, M1L(buc)=20.5, (ing)19.9, B=7.7	箱B
512	シカ	末節骨	完存	?	1		DLS=44.2	Aシカ
513	カラス	上顎骨	近位端～遠位部	右	1		BP=19.3	箱B
514	シカ	角	破片		1			Aシカ
515	シカ	角	破片		1	一分岐部。鋸切		Aシカ
516	シカ	頭蓋骨	破片	右	1			箱B
517	ヒグマ	下顎歯	C	右	1	保存状態他より良い。出土品ではなく伝世品か?	GL=83.8, GB=16.6, GD=25.9	箱B
518	アシカ	下顎歯	C	右	1	風化。エナメル直下に切削痕。舌側に穿孔痕?保存状態他より良い	GB=13.1, GD=19.8	箱B
519	アシカ	上顎歯	C	?	1		GL=65.3, GB=16.5, GD=21.4	箱B
520	ゴンドウクジラ	上/下顎歯	完存	?	1		GL=55.0, GB=17.4, GD=20.1	箱B
521	アシカ	下顎歯	C	左	1	風化。エナメル直下に切削痕。舌側に穿孔痕(直通しない)。穿孔下に太めの溝(擦痕)	GD=21.8	箱B
522	イノシシ	上顎歯	C	右	1	風化。画面に穿孔(上下方向)。直通		箱B
523	シカ	下顎骨	[P23]	左	1	咬耗部		Bシカ
524	タヌキ	下顎骨	[P23AM12x]	左	1	右。咬耗部		箱A
525	イノシシ	下顎歯	C	左	1	端部。焼痕。533と接合		Cイノシシ
526	イノシシ	上顎歯	[dp4M1]	右	1	全咬頭象牙露出。連結はしない	M1L=16.4, SH=14.3	Cイノシシ
527	シカ	下顎歯	M3	右	1	Wn=6	M3L=24.6	Bシカ
528	ムササビ	下顎骨	[P4M123]	右	1			箱A
529	イノシシ/シカ	肋骨	近位端	?	1	報告はイノシシ		箱A
530	シカ	中足骨	遠位端(赤座合骨端)	?	1			Aシカ
531	シカ	末節骨	完存	?	1		DLS=37.3	Aシカ
532	シカ	中足/牛足骨	破片	?	1	後面		箱A
533	イノシシ	下顎歯	C	左	1	端部。焼痕。525と接合		Cイノシシ
534	イノシシ	末節骨	完存	?	1		DLS=43.1	Dイノシシ
535	シカ	距骨	破片	右	1	近位部内面		Dイノシシ
536	鳥類	中足骨	近位端～遠位部	左?	1			箱A
537	イノシシ/シカ	四肢骨	破片	?	1	チャップマーク? シカ脛骨?		箱A
538	シカ	下顎骨	[P3]	右	1			Bシカ
539	アホウドリ?			左	1	539-544同族「アホウドリと加工巣」		箱A
540	アホウドリ?			左	1	端部擦切(もう一方は破損)。骨体側面擦痕。製品?		箱A
541	アホウドリ?			右	1	部位擦痕。表面破損		箱A
542	哺乳類	四肢骨		?	1	骨針? 周囲欠損		箱A
543	アホウドリ?			左	1			箱A
544	シカ	中季/中足骨?		?	1	端部擦切(もう一方は破損)。骨体側面擦痕。茎材?		箱A
545	イノシシ	下顎歯	I1	左	1			Cイノシシ
546	エイ鮫	尾鱗	破片	-	1	長軸方向に多数の擦痕。末端には横方向の擦痕		箱A
547	魚類	?	破片	?	1	擦れはあるが擦痕は不明瞭		箱A
548	イノシシ/シカ	肋骨	骨幹	?	1	報告はイノシシ。収納はシカ。549と接合。薦齒頭強度7%幅0.95mm		Aシカ
549	イノシシ/シカ	肋骨	骨幹	?	1	- 548と接合?		Aシカ
550	ウシ?	切歯		?	1			Bシカ
551	シカ	下顎骨	[P23]	左	1	538と同種?		Bシカ
552	イノシシ	上顎歯	I1	左	1	咬耗部。焼痕		Cイノシシ
553	シカ	上顎歯	P3	左	1	報告はイノシシ切歯。収納はシカ		Bシカ
554	イノシシ	下顎歯	C	左	1	縫合		Cイノシシ
555	カワハギ	背鰭	鱗片	-	1			箱A
557	シカ	下顎歯	M3	左	1	Wn=6, 烧。報告はブタ下顎骨。収納はシカ	M3L=28.7	Bシカ

表 5-7 C. 弘前大学所蔵動物遺体(1)一覧

報告書No.	整理番号	種番	注記	分類群	部位	位置	左右	数	総合	その他所見	計測	
写真1-上1	14	2	アホウドリ上腕 (展示)	アホウドリ	上腕骨	中～遠位端	右	1	-	遠位部前面に上下方向 の擦痕		
写真1-上2	15	1	ヒシクイ上腕と尺骨 (展示)	ガン類	上腕骨	近位部～遠位部	右	1	-	カットマーク (近・遠)		
写真1-上3	15	2	ヒシクイ上腕と尺骨 (展示)	ガン類	尺骨	近位部～遠位部	右	1	-	アスファルト付着?		
写真3-下7	9	3	-	シカ	肩甲骨	近位部	左	1	x	カットマーク (棘前後)		
写真3-下8	13	1	横骨(展示)	シカ	肩甲骨	近位端～中	右	1	c	カットマーク(近後)	GLP:45.6,LG:35.0,BG: 31.1,SLC:25.9	
写真3-下1 現物未確認				シカ	頭蓋骨	角突骨～角	右	1		雄		
写真1-下1	16	1	-	クジラ類	尾椎	近位端	-	1	c	大きさはゴンドウクジラ程度		
写真1-下2+4	16	2	-	イルカ類	尾椎	近位端	-	1	d	同一個体、板外れ		
写真1-下3	17	-	ハンドワイルカ1(小) 標本	イルカ類	尾椎	近位端	-	1	d	脊節板外れ。大きさパンドウイルカ程度		
写真2-下1	18	-	-	アシカ類	上腕骨	完存	右	1	c	雄。カットマーク(外)	GL:267	
写真2-下2	14	1	アシカ(ニホンアシカ)肱骨	アシカ類	横骨	完存	右	1	c	d	雄	
写真2-下3	19	2	アシカ(ニホンアシカ)尺骨	アシカ類	尺骨	完存	左	1	d	雄。カットマーク(関節上下)		
写真2-下4	19	3	アシカ(ニホンアシカ)換骨尺骨	オットセイ	尺骨	完存	左	1	x	c	近下半～遠	
写真2-上1 現物未確認		-	イヌ	下顎骨	[達CxPx34M12]?	左	1					
写真2-上2 現物未確認		-	イヌ	大顎骨	近位部～遠位部	右	1					
写真3-下2	9	2	-	シカ	下顎骨	[達PxPxMv23]	右	1	-	P4-M1齒槽変形		
写真3-下3	9	1	-	シカ	下顎骨	[達P234M12枝]	左	1	-	カットマーク?	(枝・前)	
写真3-上1	7		頭蓋(展示)	イノシシ	頭蓋骨	前頭骨, 頭骨	左	1	-			
写真3-上2	5	1	イノシシ(展示)	イノシシ	下顎骨	[達I2xCxPx34M12] [達I2xCxPx34M1]	左右	1	-	雄。P2齒槽溝跡、 M2半欠		
写真3-上3	5	2	イノシシ(展示)	イノシシ	下顎骨	[達IxoxxCxP-x] [達IxoxxCxP-x] [達IxoxxCxP-x x34M12(3)]	左右	1	-	雄		
写真3-上4	8	1	イノシシ下顎(♂)	イノシシ	下顎骨	[CxPx34M1]	右	1	-	カットマーク(舌側 P1-2下)。傾側にも 傷あり		
写真3-上5	6	2	尺骨(展示)	イノシシ	脛骨	遠位端	右	1	x	c	Bd:37.1	
写真3-上6	4		-	イノシシ	肩甲骨	近位端～遠位部	右	1	c	キズ?(近・外)、近・内 にも瘤かく傷(蓄瘻 跡?)	GLP:43.5,BG:29.7,SL C:35.6	
写真3-上7	6	1	尺骨(展示)	イノシシ	尺骨	近位部～遠位部	右	1	x	x	カットマーク(近 前)。食肉壺?咬痕	DPA:41.3
写真3-下10	13	3	横骨(展示)r	シカ	横骨	遠位端	右	1	x	c	骨縫隙あり。咬痕 (puncture,score)	Bd:34.7
写真3-下11	12		尺骨(展示)r	シカ	尺骨	近位端	左	1	d	c	製品? (ヘア)。後面 接線線上に複数キズ	SDO:40.8,DPA:43.6
写真3-下12	8	2	イノシシ下顎(♂)	シカ	難骨	完存	右	1	c	c	カットマーク(近外)	
写真3-下4	10	1	踵骨(展示)	シカ	肩甲骨	近位端～遠位部	左	1	c	カットマーク? (契部 上筋節前面)。イヌ咬 痕(近内外)	GLP:47.1,LG:37.0,BG: 37.5,SLC:27.1	
写真3-下5	10	2	踵骨(展示)	シカ	肩甲骨	近位端～遠位部	左	1	c	c	カットマーク(後・内)	GLP:51.9,LG:39.6,BG: 37.5,SLC:27.0
写真3-下6	11		シカ肩甲骨(展示)	シカ	肩甲骨	近位端～遠位部	左	1	c	x		GLP:49.0,LG:37.5,BG: 33.1,SLC:26.7
写真3-下9	13	2	横骨(展示)r	シカ	横骨	近位端	左	1	c	x	spiral fracture	Bp:40.4

\*適合凡例 c: 完了、d: 未適合骨幹、e: 未適合骨壺、x: 不明(破損)、+: 未適合骨幹+骨壺

表 5-8 D. 弘前大学所蔵動物遺体(2)一覧

報告書 No.	整理 番号	核 番	注記	分類群	部位	位置	左右	数	適合	その他所見		計測
-	1	1	20ヶ	イヌ	腰骨	近位部～遠位部	左	1	x x	咬痕(近、遠)		
-	1	2	20ヶ	イノシシ	肩带骨	破片	左	1	x x	下脚		
-	1	3	20ヶ	イノシシ	上腕骨	遠位端	左	1	x c	カットマーク(海草下)。肉内頸炎痕		
-	1	4	20ヶ	イノシシ	尺骨	近位端～中	右	1	c x		DPA:46.0	
-	1	5	20ヶ	シカ	胸椎		-	1	d d	骨縫線残(前後)		
-	1	6	20ヶ	シカ	上腕骨	近位端	左	1	c x			
-	1	7	20ヶ	シカ	上腕骨	遠位端	左	1	x c	カットマーク?(外)	Bd:45.8	
-	1	8	20ヶ	シカ	上腕骨	遠位端	左	1	x c		Bd:46.2,BT:39.0	
-	1	9	20ヶ	シカ	上腕骨	遠位端	右	1	x c		Bd:47.7+	
-	1	10	20ヶ	シカ	上腕骨	遠位端	右	1	x c	カットマーク(海草・外)	Bd:51.7,BT:40.4	
-	1	11	20ヶ	シカ	腰骨	近位端	右	1	c x		Bp:48.6	
-	1	12	20ヶ	シカ	対側骨	右	1	-				
-	1	13	20ヶ	シカ	大顎骨	遠位端	左	1	x c		Bd:69.3	
-	1	14	20ヶ	シカ	腕骨	遠位端	右	1	x c	被熱?	Bd:43.2	
-	1	15	20ヶ	シカ	腰骨	破片	右	1	x x	中/内		
-	1	16	20ヶ	シカ	中足骨	遠位端	左	1	x c		Bd:36.6	
-	1	17	20ヶ	シカ	中足骨	遠位端	右	1	x c		Bd:34.2	
-	1	18	20ヶ	イノシシ/シカ	胸椎		-	1	c x	断後尾。イノシシ?		
-	1	19	20ヶ	イノシシ/シカ	肋骨	破片	?	2	x x			
-	2	1	11ヶ	イノシシ	腰椎		-	1	-		GL:50.7+- H:55.3,BFcr:58.5+- BFcd:57.3	
-	2	2	11ヶ	イノシシ	下曲	H1	左	1	-			
-	2	3	11ヶ	シカ	下顎骨	[dp34M1]	右	1	-			
-	2	4	11ヶ	シカ	下顎骨	[Pv234M1]	左	1	-	老		
-	2	5	11ヶ	シカ	軸椎		-	1	-		BFcr:58.4,SBV:36.0	
-	2	6	11ヶ	シカ	中手骨	近位端～中	右	1	c x		Bp:30.8	
-	2	7	11ヶ	シカ	腰骨	近位端	左	1	c x	被熱。弧曲軸埋痕(前)		
-	2	8	11ヶ	シカ	腰骨	完存	右	1	c d			
-	2	9	11ヶ	シカ	大顎骨	破片	右	1	x x	中位後面		
-	2	10	11ヶ	シカ	中手骨	破片	?	1	x x	後面		
-	2	11	11ヶ	イノシシ/シカ	腕椎		-	1	x x			
-	2	12	11ヶ	哺乳類	不可	破片	-	1	x x	イノシシ下顎骨?		
-	3	1	20ヶ	イノシシ	頭蓋骨	前頭骨,側頭骨,頸頭骨	左	1	-			
-	3	2	20ヶ	イノシシ	下顎骨	[tov2xG]	左	1	-	雄		
-	3	3	20ヶ	イノシシ	下顎骨	[Mtx]	左	1	-	M23		
-	3	4	20ヶ	イノシシ	下顎骨	[M3枝枝]	右	1	-			
-	3	5	20ヶ	イノシシ	腰骨	完存	左	1	c e	カットマーク(前・外)	GL:101.5	
-	3	6	20ヶ	シカ	角	破片	?	1	-			
-	3	7	20ヶ	シカ	角	破片	?	1	-			
-	3	8	20ヶ	シカ	頸椎		-	1	c e			
-	3	9	20ヶ	シカ	腰椎	完存	-	1	e e			
-	3	10	20ヶ	シカ	胸椎		-	1	d d	第1		
-	3	11	20ヶ	シカ	上腕骨	破片	右	1	x x	近・外、脊椎線残		
-	3	12	20ヶ	シカ	腕骨	遠位端	右	1	x s		Bd:43.0	
-	3	13	20ヶ	シカ	尺骨	近位端	右	1	c x	カットマーク(前)	SDD:38.6,DPA:43.6	
-	3	14	20ヶ	シカ	中手骨	遠位端	右	1	x c	カットマーク(海草・外)	Bd:33.8	
-	3	15	20ヶ	シカ	中手骨	中	?	1	x x			
-	3	16	20ヶ	シカ	大顎骨	破片	右	1	x x	近位後面		
-	3	17	20ヶ	シカ	中手骨	遠位端	右	1	x c	咬痕(puncture)x2	Bd:33.1	
-	3	18	20ヶ	イノシシ/シカ	胸椎	遠位部～遠位端	-	1	x x			
-	3	19	20ヶ	カモシカ	上腕骨	遠位端	右	1	x c			
-	3	20	20ヶ	イノシシ/シカ	四肢骨	破片	?	1	x x	カットマーク(前・外)	Bd:41.5,BT:38.5	
-	20	1	ウマ	ウマ	上曲	P3/4M1/2	左	1	-	老。M3と同一個体?	L:23.9,B:24.8,H:30	
-	20	2	ウマ	ウマ	上曲	M3	左	1	-	老	L:29.5,B:24.5,H:36	
-	20	3	ウマ	ウマ	下曲	P2	右	1	-	老	L:30.5,B:24.4,H:32	
-	20	4	ウマ	ウマ	下曲	M3	右	1	-	老	L:31.3,B:12.2,H:29	
-	21	1	-	イノシシ	上顎骨	[I1-P1]	右	1		成。間の歯は埋没により確認不可。整理番号21は土の塊ごと取り上げられていたもの。 表面から観察できるものののみ固定。		
-	21	2	-	シカ	胸椎		-	1				
-	21	3	-	シカ	腰骨	近位端	右	1	c			
-	21	4	-	シカ	腰骨	近位端～云部	右	1				
-	21	5	-	シカ	中手骨	近位端	?	1				

\*適合凡例: c: 完了、d: 未適合骨幹、e: 未適合骨端、x: 不明(破損)、+: 未適合骨幹+骨端

## 第6章 総括

### 第1節 日本考古学の発展に果たした亀ヶ岡遺跡の役割とその重要性

#### 1. 江戸時代における亀ヶ岡遺跡出土品の意義

第2章第1節で述べたように、亀ヶ岡遺跡出土品は江戸時代の好事家や文人に観察・記録され、あるいは愛玩され、考古資料に対する当時の認識を大きく高める役割を果たしていた。加えて、土器や土偶の出土地である亀ヶ岡遺跡への関心もすでに生じており、遺物が地中から出土することに対する考察も認められることは注目される。

こうした認識の深まりは、発掘調査に基づく近代日本考古学の形成に直接結びつくものではないが、E.S.モースによる近代考古学の移植を受け入れる素地として、さらには養虫山人による調査や坪井正五郎の主宰する東京帝国大学人類学教室による諸研究の導入として重要な役割を果たしたといえる。

#### 2. 明治時代における亀ヶ岡遺跡の発掘調査と出土遺物報告の意義

明治時代は、遺跡発掘調査とその調査報告を基礎とする研究が各地で実践され、近代考古学の成立に向けた動きが顕著となる時期である。亀ヶ岡遺跡においても、明治17・20年の養虫山人による発掘調査を皮切りに、東京帝国大学人類学教室に所属する研究者によって遺跡の実態解明を目的とした発掘調査が実施される。

特筆すべきは佐藤傳蔵による明治28・29年の発掘調査であり、土層観察に基づく柱状図の作成や遺物包含層の把握といった現在に通じる調査手法を導入し、調査報告においても出土遺物に対する体系的な分類や記載および図化がおこなわれた。

さらに注目すべきは、亀ヶ岡遺跡の特殊な立地とその成因を考察している点である。当時知られていた東京近郊の西ヶ原貝塚、大森貝塚、中里貝塚との比較、あるいは亀ヶ岡遺跡に隣接する田小屋野貝塚といった台地上に立地する遺跡との比較のもと、低湿地の泥炭層中から多数の遺物が出土するという亀ヶ岡遺跡の特殊性が指摘されている。さらに、その成因について仮説を立てて検証し、台地上の居住地を津波が襲い、地盤の一部とともに遺物が低地に押し流されたという説を提示していた。この説自体は、明治29年の明治三陸地震に伴う大津波から想を得たものではあるが、佐藤が亀ヶ岡遺跡の特殊性に着目し、広く国内外に事例を求めるながら形成要因の解明に努めたことが窺える。

佐藤によって亀ヶ岡遺跡が調査・報告された明治20年代は、茨城県椎塚貝塚（八木・下村1893）、千葉県阿玉台貝塚（下村・八木1894）、茨城県福田貝塚（佐藤1894）、同浮島貝塚（佐藤・若林1894）等の調査研究がおこなわれ、全国的な調査資料の増加と報告の精緻化が進んだ時期にあたる。佐藤による亀ヶ岡遺跡出土遺物の分類・記載方法は他遺跡の報告においても同様の手法が見られ、いずれも坪井正五郎による東京都西ヶ原貝塚の調査報告（坪井1893）からの影響が認められる。

この明治20年代は、遺跡出土資料の集成および分類研究も本格的に着手され、土器・土偶・骨角器等の亀ヶ岡遺跡出土資料は東北地方北部における事例として『東京人類学会雑誌』への報告が蓄積された時期でもある（若林1890・1891・1892a～c、佐藤1897b・1897c・1898a、大野1897）。また、遺物の個別研究も進み、土器や土偶等への赤彩（柴田1900）、接着剤としての「膠漆様の物質」の利用（佐藤1897a）、玉類の製作工程と玉原石の原産地や保管方法（佐藤1896a・1900b、若林1896）についての研究も亀ヶ岡遺跡出土資料が参照されている。

さらに、この時期の発見・報告として特筆すべきものに、現在重要文化財に指定されている大型遮光器土偶の出土が挙げられる（第2章第3節参照）。

### 3. 低湿性遺跡としての亀ヶ岡遺跡の特殊性と重要性

沢根・近江野沢低湿地における遺物の出土状況と内容を明らかにした佐藤傳蔵の研究成果は後世の研究者に引き継がれ、昭和期に入つて中谷治宇二郎（昭和3年）・小岩井兼輝（同9年）・吉田格（同15年）等により沢根低湿地の発掘調査が実施される。いずれも小規模な発掘調査ではあるが、泥炭層や粘土層からの遺物出土を追認している。中谷・小岩井はとともに低湿地における遺物包含層の形成要因を地殻降下運動に求めており、佐藤と見解を違えるものの亀ヶ岡遺跡に対する同様の研究視点が窺われる。

同時代の研究動向として注目すべきは、泥炭層遺跡における植物性遺物の探求である。大山柏はヨーロッパ留学中の見聞をふまえ、帰朝後の大正15年に植物性遺物の発見を目的として埼玉県真福寺貝塚泥炭層地点の発掘調査を実施し、泥炭層中の籠胎漆器出土を確認した（甲野1935・阿部2004）。同時に青森県是川中居遺跡でも漆塗り胸輪・弓・飾り太刀等多種多様な遺物が発掘調査で出土しており、昭和期における亀ヶ岡遺跡の発掘調査は、上記のような学界動向を受けて実施されたと推定される。甲野が回顧するように、亀ヶ岡遺跡における植物性遺物の発見は懸案とされ、多くの研究者による目的的な探求が沢根低湿地で進められた時期と評価される。亀ヶ岡遺跡における植物性遺物は、江坂輝彌による個人所蔵の籠胎漆器や植物の蔓を巻きつけた石棒等の報告（直良・江坂1941）によりその存在が確認され、昭和25年の慶應義塾大学の発掘調査により初めて泥炭層から籠胎漆器が出土する。このように、亀ヶ岡遺跡における植物性遺物の探求は、真福寺貝塚や是川中居遺跡における研究動向とも関わりを持ちながら進められ、縄文時代における物質文化の全体像解明に大きく貢献したといえる。

また、人工遺物とともに自然遺物を包蔵する低湿地遺跡は、古環境復元を目的とした学際研究のフィールドとなり、環境変遷と人との関わりといった新たな研究領域の推進に貢献した。慶應義塾大学調査時の花粉分析を嚆矢として、その後青森県教育委員会、文部省科学研究費特定研究「古文化財」研究班、青森県立郷土館、弘前大学による古環境調査が継続的に実施されてきている。花粉分析のほか、動植物遺存体の種同定、土壤含有砂粒分析、火山灰分析、放射性炭素年代測定、植物珪酸体分析等の結果を総合した所見として、古岩木川等の埋積作用に由来する低湿地部の地形変遷や縄文時代晚期における植生の人為的な破壊や改変が明らかにされている。

文部省科学研究費特定研究「古文化財」研究班による調査研究がおこなわれた昭和50年代は、市原壽文を代表者とする研究チームにより、亀ヶ岡遺跡を含む本州日本海側に位置する複数の縄文時代後・晚期低湿地遺跡の古環境調査が実施されている。調査対象となった遺跡集落部分の立地する地形に違いはあるが、その隣接地域に黒色粘土層や砂・粘土・シルトの混じる泥炭が堆積する湿地が広範囲に広がるという共通性が指摘されている（市原ほか1984）。市原ほかの研究班は、集落部分に生活した人々の行動範囲が低湿地に及び、水産資源獲得を含めた多様な生産活動の場として利用されるところに縄文時代後・晚期の「低湿性遺跡」（那須・市原1983、市原ほか前掲）の特殊性を指摘するが、亀ヶ岡遺跡における一連の古環境調査は、縄文時代晚期の社会と土地利用の関係あるいは環境変遷との関わりを明らかにした点で重要な研究成果であったと評価できる。

### 4. 基準資料としての亀ヶ岡遺跡出土資料の重要性

18世紀末以降本格化する亀ヶ岡遺跡出土資料の報告は膨大な数に上るが、土器と土偶は出土量が豊富であり、かつ遺存状態が良好であったため、東北地方の縄文時代晚期における基準資料の役割を果たした。特に精製土器は器形・文様等に明確な特徴が認められることから、長谷部言人や山内清男により「亀ヶ岡式」の用語が使用され、その後広く普及することとなる。

亀ヶ岡式土器が、古くは鳥居龍藏により「厚手式」・「薄手式」とは異なる特徴の土器群として「出

「奥式」と命名されたことからも分かるように、東北地方の縄文時代晚期土器群は、土器の器形および文様的特徴とともにその地域性が把握されていた（鳥居 1918）。大正期以降の松本彦七郎・長谷部・山内による仙台湾周辺や三陸沿岸部での貝塚発掘調査は縄文土器の編年研究を進展させ、大別型式としての「亀ヶ岡式」を年代的に位置づけた。さらに里浜貝塚や大洞貝塚における分層発掘は、大別型式としての「亀ヶ岡式」を大洞諸型式に細別化することに成功した。こうした年代別の組織化とともに地域別の組織化が山内により進められ、「亀ヶ岡式」は東北地方北半部というより限定された地域における細別型式としても位置づけられた（山内 1937）。

編年研究とともに、亀ヶ岡式土器の共伴遺物の内容やその地理的広がりがより明確になり、昭和初期以降「亀ヶ岡文化」・「亀ヶ岡文化圏」やそれに類する用語が山内・八幡一郎・甲野勇により使用されるようになり、戦後になると考古学研究者のみならず社会一般に広く普及していく。

このように、亀ヶ岡遺跡出土土器は縄文土器研究において基準資料としての役割を果たし、縄文文化の年代的・地理的枠組みの形成に大きく貢献した。山内・八幡・甲野により進められた縄文土器の年代的・地域的な組織研究は、喜田貞吉と山内による「ミネルヴァ論争」を経てその枠組みをより確固なものとし、現在の縄文時代研究の基礎となっている。

## 5. 美術工芸的価値としての亀ヶ岡遺跡出土資料

明治 20 年に発見され、昭和 32 年に重要文化財に指定された大型遮光器土偶は美術工芸的にも優れ、縄文文化を象徴する考古資料となっている。この他にも造形的に優れた精製土器や土製品・石製品等が多数出土し、国内外の多くの機関に現在所蔵されている。弘前大学北日本考古学研究センター、東北大総合学術博物館、東京大学総合研究博物館、東京国立博物館、慶應義塾大学、明治大学博物館、國學院大學博物館、国立歴史民俗博物館等の大学や博物館は特に充実した内容の資料群を所蔵するとともに、図録や Web 上で所蔵資料の公開もおこなっている。江戸時代から著名であった亀ヶ岡遺跡は、調査研究の長い歴史の中で結果的に資料の散逸を招いたが、現在では各所蔵機関の努力により、多くの亀ヶ岡遺跡出土資料の保存および公開が図られている。

また、亀ヶ岡遺跡出土の優品はこれまでに多くの書籍で紹介され、国内外の博物館等で開催される展示会においても出品が重ねられてきており、その活用も図られている。所蔵機関等のこうした公開活用の取り組みは、現代社会における縄文文化の認識を高めるとともにその受容を促進しており、今後とも亀ヶ岡遺跡出土資料が果たす役割は非常に大きいといえる。

## 第2節 発掘調査成果から見た亀ヶ岡遺跡の特質

### 1. 発掘調査成果のまとめ

#### (1) 亀ヶ岡遺跡における時期区分

沢根・近江野沢の南北低湿地では、各種の精製土器や土偶など学史上重要な役割を果たした遺物が多数出土し、おもに縄文時代晚期の遺物包含層が広範囲に広がっていたことが明らかにされている。しかし、晚期以外にも近江野沢低湿地の慶應義塾大学 C 地点で縄文時代後期中～後葉の遺物包含層が確認されたほか、沢根低湿地の谷口にあたる青森県教育委員会調査地点では縄文時代前期末葉～中期初頭、後期初頭～後葉、弥生時代前・中期の遺物が一定量出土しており、亀ヶ岡遺跡の継続性が示唆されてきた。平成 20 年以降のつがる市教育委員会による継続調査においても、縄文時代前期末葉～中期初頭、中期中葉、後期初頭～前葉、縄文時代晚期末葉～弥生時代前期の遺構群が史跡西側隣接地を含めた亀山丘陵上の広範囲で検出されたことから、縄文時代晚期のみならず、縄文時代前期から弥生時代前・中期にかけての長期間に及ぶ活動の痕跡がより明瞭になってきた。

そこで、まずは亀ヶ岡遺跡の年代別変遷を整理する。遺構・遺物の検出位置や出土層位を検討した結果、亀ヶ岡遺跡は以下の7期に時期区分される。

第Ⅰ期：縄文時代前期末葉～中期初頭

第Ⅱ期：縄文時代中期中葉

第Ⅲ期：縄文時代後期初頭～前葉

第Ⅳ期：縄文時代後期中葉～後葉

第Ⅴ期：縄文時代晚期前葉～中葉

第Ⅵ期：縄文時代晚期後葉

第Ⅶ期：縄文時代晚期末葉～弥生時代前期中葉

## (2) 遺構・遺物分布と検出遺構の特徴

上記の時期区分ごとの遺構・遺物分布は図6-1～6-4のとおりである。

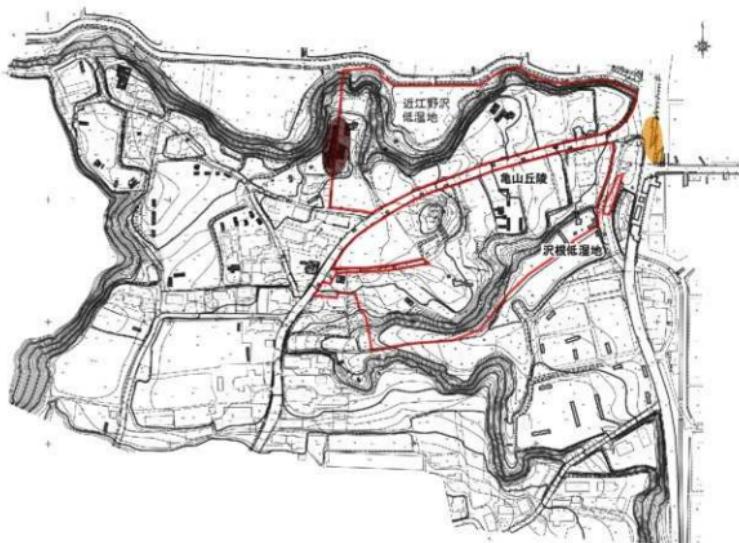
第Ⅰ期は亀山丘陵の北側舌状台地上に展開する計27基のフ拉斯コ状土坑群に特徴づけられる(図6-1上・6-5)。規模の大小はあるが、ごくわずかに覆土から円筒下層d1式や円筒上層a式土器が出土し、フ拉斯コ状土坑の底面付近あるいは覆土下層から出土した炭化物の放射性炭素年代測定値はいずれも縄文時代前期末葉頃に相当する。ただし、フ拉斯コ状土坑群と同時期の他種遺構は不明である。遺物包含層は不明瞭だが、丘陵東端部付近でわずかに円筒上層a式土器の出土が確認される。

第Ⅱ期は亀山丘陵北側の堅穴建物跡やフ拉斯コ状土坑に特徴づけられる(図6-1下)。検出された堅穴建物跡はテラス状の段を有し、床面付近出土遺物と炭化物の放射性炭素年代測定値から円筒上層d式期と判断された。これとほぼ同時期の可能性ある堅穴建物跡も他に1軒検出されている。第Ⅰ期に多数のフ拉斯コ状土坑群が展開する北向きの舌状丘陵上は、第Ⅱ期になると少数の堅穴建物跡群が位置するようになる(図6-5)。なお、これとほぼ同時期の円筒上層c式期の遺物包含層は亀山丘陵北西部にわずかに形成される。

第Ⅲ期は亀山丘陵北西部の広範囲に形成されたフ拉斯コ状土坑および土坑・ピット群に特徴づけられる(図6-2上)。調査範囲が限定されており遺構群の広がりは不明瞭であるが、地点により遺構群の密集が確認され、フ拉斯コ状土坑・土坑・ピット・溝跡等の各種遺構が混在して分布する。フ拉斯コ状土坑の検出数は少数かつ散在的であり、第Ⅰ期に密集して広範囲に展開する様相とは大きく異なる。同時期と推定される埋設土器や焼土遺構がわずかに検出される。同時期の遺物包含層は、遺構分布域の周辺部斜面に形成される。

第Ⅳ期には近江野沢低湿地西側と沢根低湿地東側に少量の遺物包含層が形成される(図6-2下)。遺構は未確認である。

第Ⅴ期は亀山丘陵東側に形成された土坑墓群に特徴づけられる。沢根低湿地に面する丘陵南縁部や、近江野沢低湿地に面する丘陵北縁部の広範囲に多数の土坑墓群が重複して展開する(図6-3上・6-5)。検出された土坑墓群の総数は計110基である。一部の土坑墓で上部にロームマウンドを伴い、底部に壁溝のめぐる構造が確認された。また少数ながら、壺形土器・土偶・石鏸・石匙・玉類・籠胎漆器等の副葬や赤色顔料の撒布が確認された。覆土出土の遺物から縄文時代晚期前葉から中葉頃にかけて形成された土坑墓群と判断されるが、土坑墓出土炭化物の放射性炭素年代測定値から、亀山丘陵北東部の一部の土坑墓が第Ⅳ期にまで遡る可能性も考えられる。土坑墓群の下限年代は晚期中葉であり、晚期後葉に入り亀山丘陵における土坑墓群の構築が終焉を迎えたと判断される。北東部の土坑墓群に伴い、埋設土器1基が検出された。土器内部から赤色土壤が検出され土器棺墓と推定されることから、多数の土坑墓にごく少数の土器棺墓が伴う墓域が形成されたと考えられる。なお、同時期の土坑・ピット群が土坑墓群周辺域に局地的に分布する。この他、土坑墓群が広範囲に展開する亀山丘陵東部か



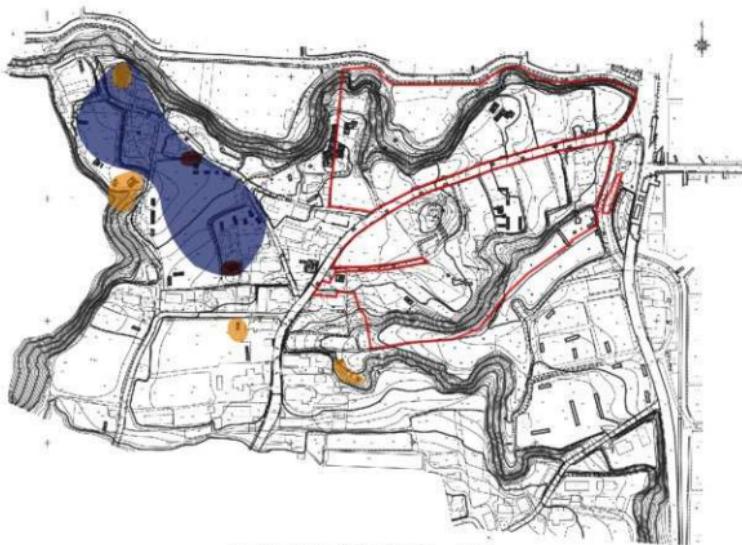
第Ⅰ期（縄文時代前期末葉～中期初頭）



第Ⅱ期（縄文時代中期中葉）

0 1/4000 100m

図 6-1 龜ヶ岡遺跡時期別造構分布図 (1)



第III期（縄文時代後期初頭～前葉）



0 1/4000 100m

図 6-2 亀ヶ岡遺跡時期別遺構分布図（2）



第V期（縄文時代晩期前葉～中葉）



図 6-3 亀ヶ岡遺跡時期別遺構分布図（3）



図 6-4 亀ヶ岡遺跡時期別遺構分布図（4）

ら西側に 180mほど離れた丘陵北西端部において、縄文時代晩期中葉頃の竪穴建物跡が 1 軒単独で検出された。同時期の遺物包含層は沢根・近江野沢低湿地に広範囲に広がり、丘陵上南縁部の墓域でも確認された。第IV期以前に比べて活動範囲が広域化し、遺物量も増大する。

第VII期には沢根低湿地東側に遺物包含層が形成される（図 6-3 下）。遺構は未確認である。第V期に比べ活動範囲・遺物量ともに縮小する。

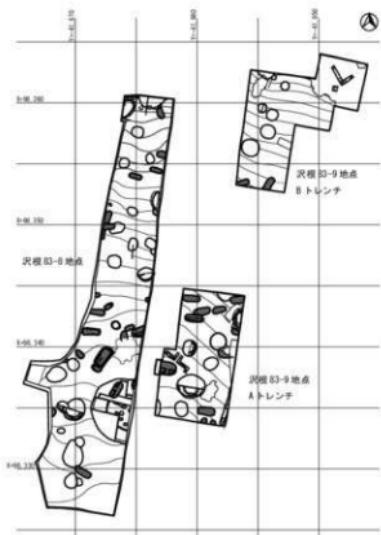
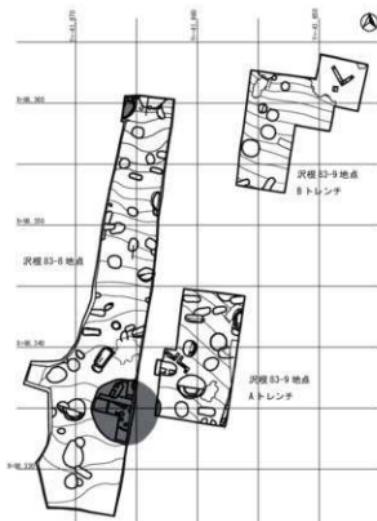
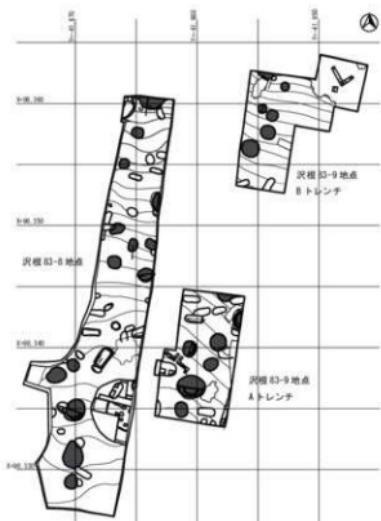
第VIII期は亀山丘陵南東部の溝跡群に特徴づけられる（図 6-4）。大規模な溝跡 1 条とこれと重複する直交方向の小規模な溝跡 3 条が検出された。縄文時代晩期末葉以降に掘削された溝が一定期間維持された状況が窺われるが、溝跡を覆う堆積層が砂沢式期であることから、弥生時代前期頃には溝が廃絶されて埋積が進んだと判断された。なお、溝跡の検出は一部分であることから、その延伸方向については不明である。溝跡群の北側には土坑・ピット群が分布する。溝跡の覆土内外には同時期の遺物包含層が形成される。その他、沢根低湿地東側にも遺物包含層が広がる。

上記の第 I ~ VII期以外の時期については、縄文時代前期中葉円筒下層 a 式の可能性ある土器、中期後葉の榎林式土器、弥生時代前期後葉の二枚橋式土器や中期中葉の田舎館第 II・III 群土器がいずれもごく少量出土するのみであり、こうした時期における活動域はごく地点的なものであった可能性が考えられる。

### （3）出土遺物

#### 土器

亀ヶ岡遺跡では縄文時代前期中葉から弥生時代中期までの長期間にわたる土器が出土している。そ



0 1/400 20m

図 6-5 亀山丘陵北端部（沢根 83-8、沢根 83-9 地点）時期別遺構変遷図

の多くは縄文時代後期から晩期に属するが、出土する地点や層位により土器群の様相は大きく異なる。出土の一括性を重視しつつ、土器群を年代順に整理すれば以下の 1～14 群の変遷をたどることができる（図 6・6～6・11）。第 1・2 群土器は第Ⅰ期、第 3・4 群土器は第Ⅱ期、第 5 群土器は第Ⅲ期、第 6 群土器は第Ⅳ期、第 7～11 群土器は第Ⅴ期、第 12 群土器は第Ⅵ期、第 13・14 群土器は第Ⅶ期に位置づけられる。

第 1 群土器（図 6・6）：円筒下層 d1 式期の土器群である。深鉢口縁部には平行する横位の押圧縄文が施され、胴部は結節回転文と縱走縄文が施される（1）。出土量はごくわずかである。

第 2 群土器（図 6・6）：円筒上層 a 式期の土器群である。深鉢の口縁部文様帯に 3 条 1 単位とする横位の押圧縄文、口端部に縱位の押圧縄文が施される。横位の押圧縄文の上下に刺突文が付加され（5・6）、あるいは Y 字状の隆帯が貼付される（4）。胴部は縦横の結節回転文と斜行縄文が施される。出土量はごくわずかである。

第 3 群土器（図 6・6）：円筒上層 c 式期の土器群である。深鉢の口縁は 4 単位の波状（7）や平線（8）を呈する。口縁部文様帯には横走する隆帯が貼付され、その上下に波状あるいは X 字状の隆帯が付加されるとともに馬蹄形状の刺突文が施される（8）。胴部には羽状縄文が多段に配される。出土量はごくわずかである。

第 4 群土器（図 6・6）：円筒上層 d 式期の土器群である。いずれも破片資料でありその特徴は不明瞭であるが、深鉢の口縁部文様帯には縦位と横位に加え弧状の平行する粘土紐を貼り付け、口端部には波状の粘土紐がめぐる。口縁は波状を呈し、波頂部下にボタン状貼付文が施文される（9）。出土量はごくわずかである。

第 5 群土器（図 6・7）：後期初頭～十腰内 I 群期にかけての土器群である。深鉢を主体とし、鉢やミニチュア土器も少量伴う。深鉢は口縁部の折り返しを特徴とし、口縁から胴部にかけて沈線による渦巻文や弧状文、S 字状文等が施文される（11～14・17・21）。充填縄文手法も認められる（11）。それ以前の第 1～4 群に比べ出土地点や出土量は大きく増加するが、第 5 群を構成する土器の多くは後期初頭期に属し、十腰内 I 群期に入ると各地点とも出土量が減少する。

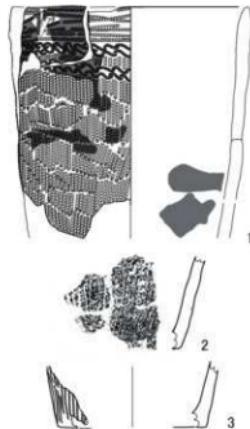
第 6 群土器（図 6・7）：十腰内 II～V 群にかけての土器群である。慶應義塾大学 C 地点や青森県教育委員会 N・S 地点で出土しているが、各地点ともにこれらの土器群が同一層位で混在する状況が認められた。十腰内 II 群の深鉢には大ぶりの波状口縁を有するものが伴い、口縁部文様帯にクランク文や S 字状文が施文される（26・37・38）。十腰内 III 群は深鉢を主体とし、鉢も少量伴う（27・32・36）。深鉢の地文には、原体の回転方向を変えた羽状縄文が施され、磨消縄文手法が認められる（27）。十腰内 IV 群は深鉢の口縁に突起を有し、口縁下に刻目帯の施されるものが目立つ。口縁から胴部にかけては撚りの異なる 2 種の原体の施文による大ぶりの木葉状帶状文が展開する（33・34）。十腰内 V 群は深鉢を主体とし、注口土器が少量伴う。沈線による弧線文と貼瘤が施され（39～42）、十腰内 V 群第 1 段階（関根 2013）に位置づけられる。出土量は、第 1～4 群同様ごくわずかである。

第 7 群土器（図 6・8）：大洞 B1 式期の土器群である。深鉢を主体とし、浅鉢や壺も少量伴う。深鉢は、口縁部に横位に展開する入組文や玉抱三叉文が施文される（43～47）。浅鉢の口縁は刻みを有し、口縁部文様帯には平行沈線と刺突列がめぐる（49）。出土量はごくわずかである。

第 8 群土器（図 6・8）：大洞 B2 式期の土器群である。深鉢を主体とし、鉢・浅鉢や壺も少量伴う。深鉢の口縁部は、文様帯を有するものは外反し、有さないものは内湾する傾向にある。連弧文・弧線文・入組三叉文が施文されるもの（51～53）、平行沈線間に刺突列がめぐるもの（57・58）がある。片口を有する深鉢もこの時期に出現する（59）。また、この時期には口縁直下に刺突列が多段にめぐる深鉢も伴い、北海道系の土器と考えられる（60）。口縁部に羊齒状文の施文された鉢（54）や三叉

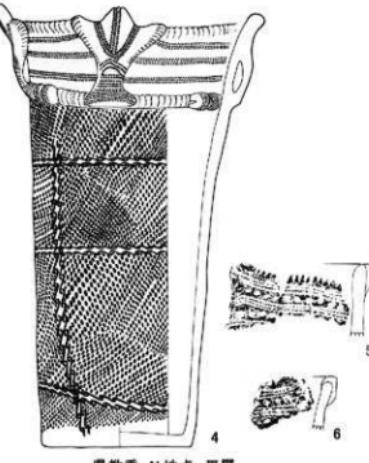
第一期（縄文前期末葉～中期初頭）

1群土器（円筒下層d1式期）



市教委 沢根 83-8 14号

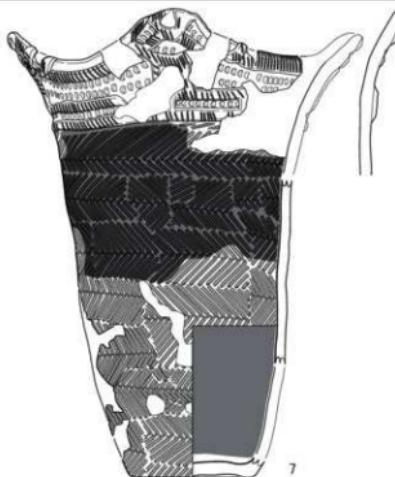
2群土器（円筒上層a式期）



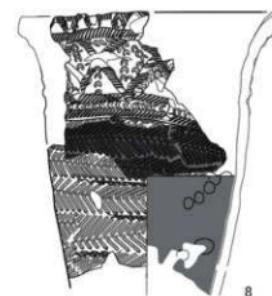
県教委 N地点 III層

第二期（縄文中期中葉）

3群土器（円筒上層c式期）



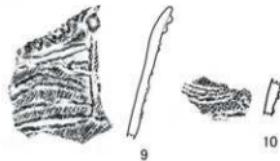
7



8

市教委 沢根 83-49 Ⅳ層

4群土器（円筒上層d式期）

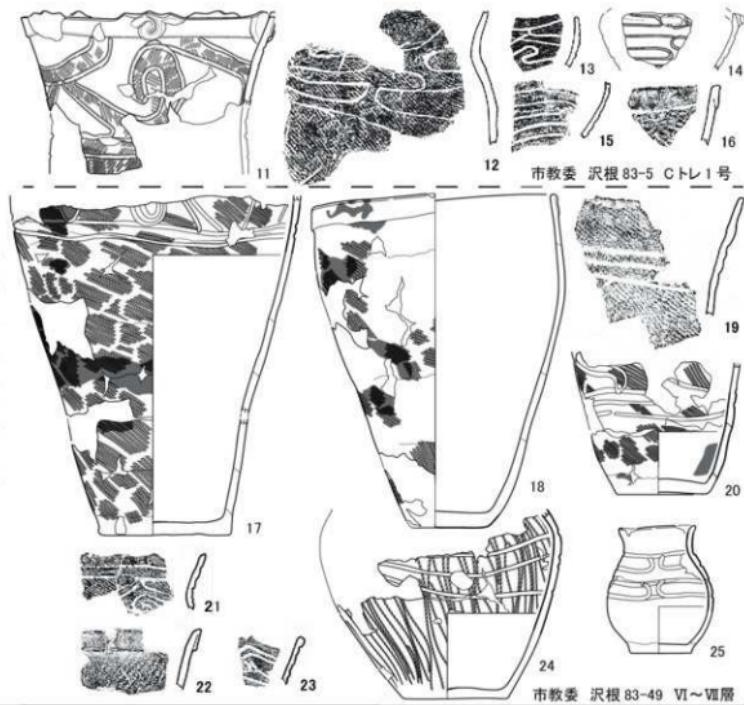


市教委 沢根 83-8 1号

0 1/5 10cm

図 6-6 亀ヶ岡遺跡時期別土器群変遷図 (1)

第III期  
(縄文後期初頭～後期前葉)



第IV期  
(縄文後期中葉～V群古期)

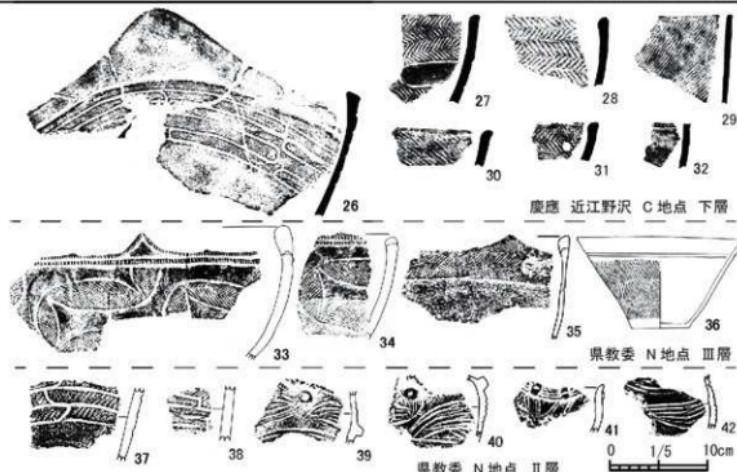


図 6-7 龜ヶ岡遺跡時期別土器群変遷図 (2)

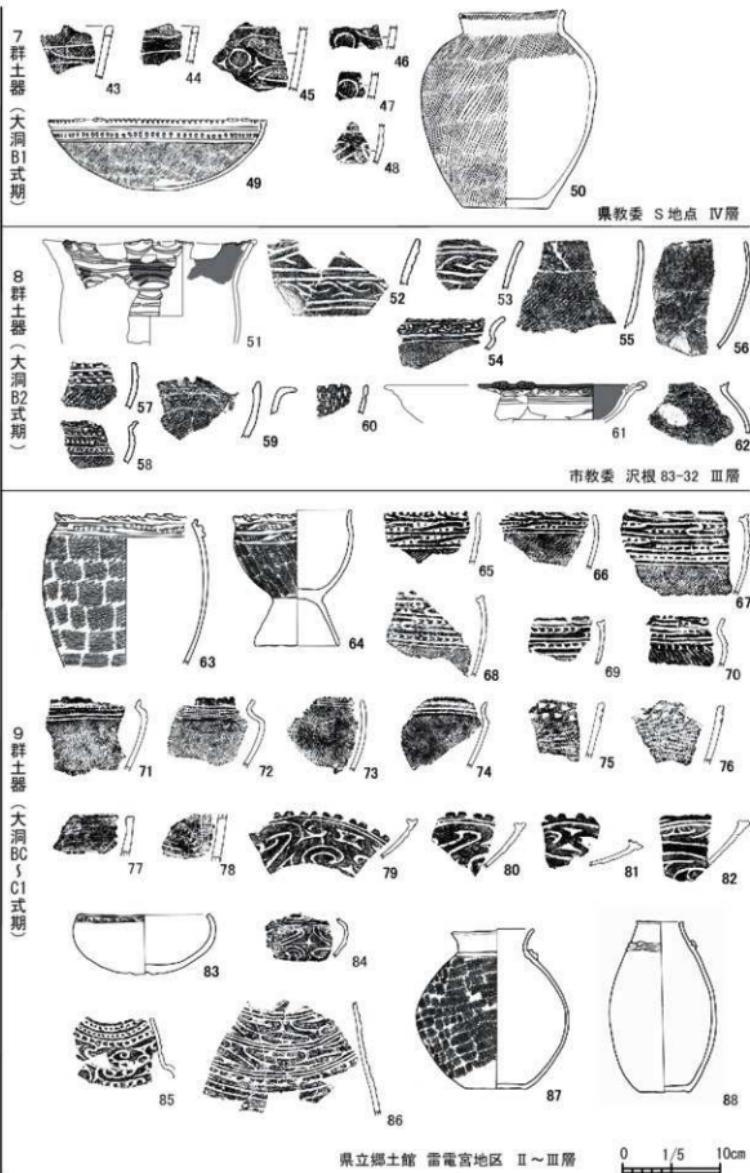
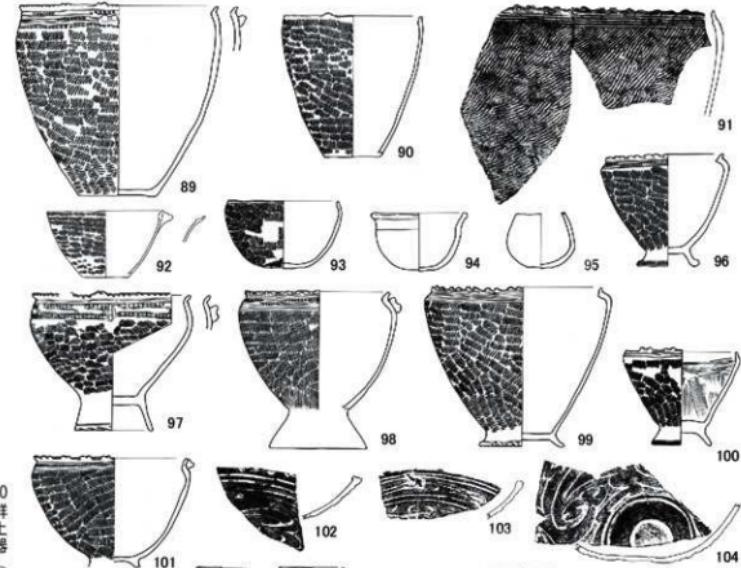


図 6-8 亀ヶ岡遺跡時期別土器群変遷図 (3)

第V期  
(縄文晚期前葉～中葉)  
10群土器  
(大洞C1～C2式期)



県立郷土館 沢根D区Ⅲ層

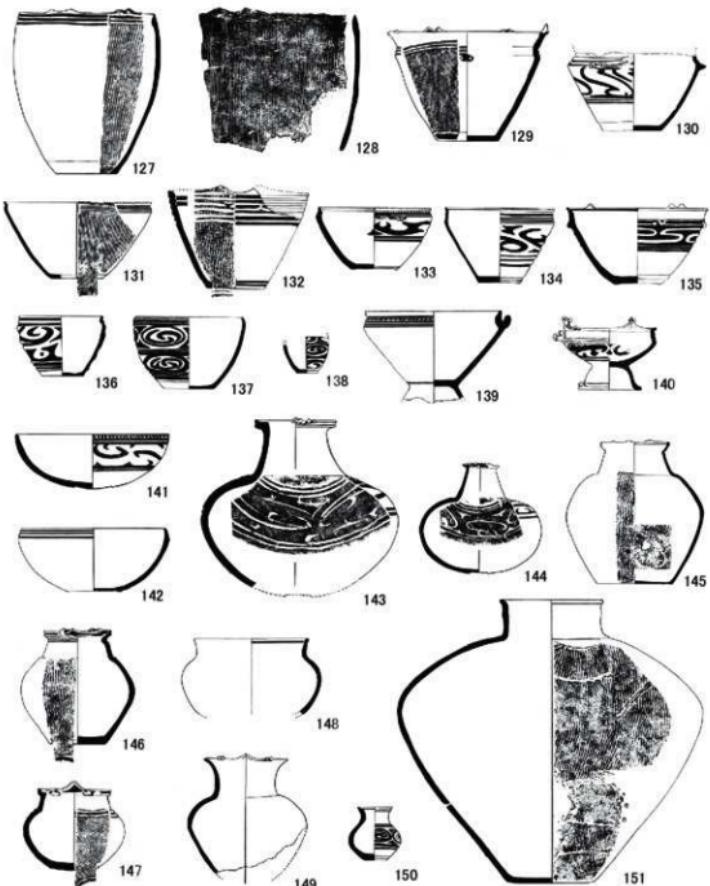


0 1/5 10cm

図6-9 亀ヶ岡遺跡時期別土器群変遷図(4)

第V期（縄文晚期前葉・中葉）

11群土器（大洞C2式期）



慶應 沢根Bトレンチ第5層

第VI期（縄文晚期後葉）

12群土器（大洞A式期）

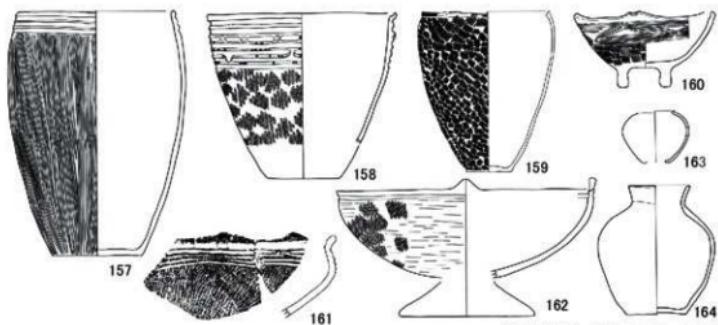
慶應 沢根Bトレンチ第4層

0 1/5 10cm

図 6-10 亀ヶ岡遺跡時期別土器群変遷図 (5)

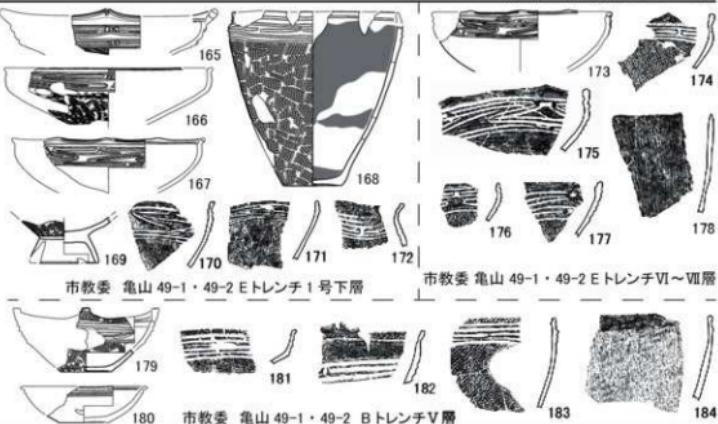
第VI期（縄文晩期後期）

12群土器（大洞A式期）



県立郷土館 沢根B区VI～VII層

13群土器（大洞A'式期）

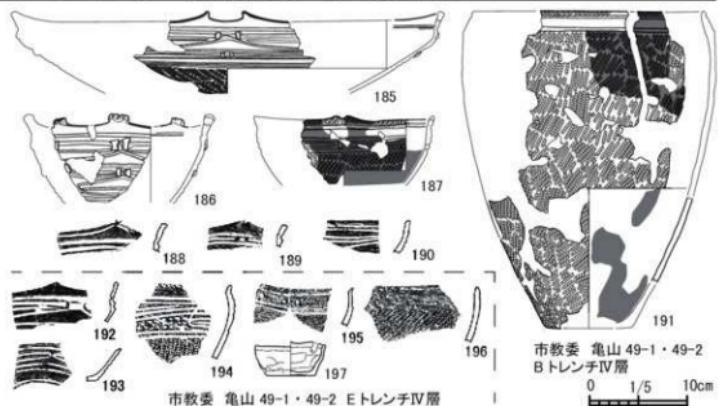


市教委 亀山49-1・49-2Eトレンチ1号下層

市教委 亀山49-1・49-2EトレンチVI～VII層

第VII期（縄文晩期末葉～弥生前期）

14群土器（砂沢式期）



市教委 亀山49-1・49-2EトレンチIV層

市教委 亀山49-1・49-2BトレンチIV層

0 1/5 10cm

図6-11 亀ヶ岡遺跡時期別土器群変遷図(6)

文の施文された浅鉢（61）も伴う。壺は無文である（62）。出土量はわずかであるが第7群に比べやや増加する。

第9群土器（図6-8）：大洞BC～C1式期にかけての土器群である。青森県立郷土館の雷電宮地区で出土しているが、大洞BC式とC1式は層位的に分離されない。深鉢・鉢を主体とし、浅鉢・壺も一定量伴う。深鉢・鉢は幅広の口縁部文様帶に施文される羊歯状文（64～66）を特徴とするが、平行線化した文様（63・67～70）も目立つ。第8群に引き続き、口縁部に刺突列がめぐる北海道系の深鉢が伴う（75・76）。また、細い平行沈線を曲線状あるいは直線状に展開させる深鉢も少量出土する（77・78）。鉢は口頸部が「く」字状に屈折し、沈線間の刻み目帯がめぐる（71・72）。胴部には三叉文やX字文が展開する。浅鉢は口唇部にB突起を連続的に配し、胴部にはX字文が展開する（79・80）。壺は長胴形を呈するものが現れ、胴部にX字文やC字文が施文される（86）。また、口頸部と胴部は、隆帶ないし沈線やB突起で区画されるようになる（87・88）。ごく少量だが、口頸部の内傾する丸底の注口土器も伴う（85）。出土地点は限られるが、第8群までに比べて遺物量が増大する。

第10群土器（図6-9）：大洞C1～C2式期にかけての土器群である。この時期には器種組成が変化し、深鉢・鉢に対する壺の比率が高まる。鉢の中では台付の割合が増加する。浅鉢・皿・注口土器も少量伴う。深鉢・鉢は第9群に比べて口縁部文様帶の幅が狭まり、羊歯状文の平行線化した文様や平行沈線間の刻み目や刺突が施される（89・96～98・101・117）。口頸部文様帶上にB突起が貼付されるものもある（97・98）。鉢・浅鉢にはC地文やX字文を基調とする雲形文が施文される（102～106・119・120）。壺は無文あるいは胴部に縄文のみ施されるものが主体となるが（110～114・122～124・126）、口頸部と肩部の境が隆帶あるいは沈線で区画され、その上にB突起が貼付されるものもある（107～109・121）。壺の中には器高30cmを超えるものも少量出現する（126）。また、連繫入組文の施文された聖山I式の壺もごく少数伴う（125）。胴部が屈折し、鉗状突帶がめぐる注口土器もある（116）。まとまった量の遺物出土地点は沢根・近江野沢低湿地や亀山丘陵の南縁部で確認され、亀ヶ岡遺跡において遺物量が最多になる時期である。

第11群土器（図6-10）：大洞C2式期の土器群である。第10群に引き続き、深鉢・鉢とともに壺の組成比が高い。台付鉢・浅鉢も少量伴う。深鉢・鉢では、口縁にA突起やB突起を有し、口縁部文様帶に平行沈線や結節沈線が施される（127・129・132）。鉢では胴部に幅広の文様帶を有し、C字文・S字文が横位に展開する（133～138）。特に、連繫入組文や横位連續工字文の施文される聖山I・II式の鉢（134・135）や、胴部にC字文・S字文が多段化して施文される鉢（137・138）がこの時期の特徴である。胴部の地文は、縦走縄文や縦位の条痕文が施されるようになる（127～129・131・132）。壺の器形は肩の張るもののが増す（149・151）。口頸部と胴部の境をめぐる隆帶やB突起が消失し、有段化するものが目立つ（145・146・149・151）。胴部は全面に縦走縄文が施されるもの（145・146・151）、胴部上半にC字文を基調とし、三叉文等が付加されて雲形文が展開するもの（143・144）がある。口縁は平坦を基調とし、B突起やA突起を有する（146・147・149）。第10群同様、器高30cmを超える大型壺が少量伴う（151）。第10・11群が亀ヶ岡遺跡における中心年代といえる。

第12群土器（図6-10・6-11）：大洞A式期の土器群である。深鉢を主体とし、鉢・台付鉢・浅鉢・壺、さらには四脚付きの鉢（160）も少量伴う。深鉢の口縁部文様帶には工字文や平行沈線（157・158）、胴部には斜行縄文や縦位の条痕文（157）が施される。鉢の口縁部には変形工字文が施文されるようになる（160）。壺は無文のものが主体になり（155・156・163・164）、胴部上半に工字文や矢羽状文が施文されるものもある（153）。出土量は第10・11群に比べ大きく減少する。なお、明治28年の佐藤傳藏による沢根地区調査資料（図2-6）もこの時期に位置づけられる。

第13群土器（図6-11）：大洞A'式期の土器群である。第12群以前に比べ鉢・台付鉢・台付浅鉢の組成比が高まり、深鉢が減少する。これに壺が少量伴う。鉢・浅鉢の口縁は平坦ないし緩やかな波

状を呈し（165～167・173～175・179～182）、波頂部に刻みを有するものもある（165・182）。口縁部文様帶には変形工字文（165～167・170・171・173・175～177）が施され、その上に2個1対の粘土粒が貼付されるものもある（165）。深鉢は口縁部に結節沈線を有するもの（168）、口縁直下から縦位の条痕文が施されるもの（178・184）がある。出土地点は限られるが、一定の出土量が認められる。

第14群土器（図6-11）：砂沢式期の土器群である。鉢・浅鉢・深鉢を主体とし、ミニチュア土器（197）が少量伴う。鉢・浅鉢の口縁には2個1対の突起や頂部に刻みを有する突起が配される。口縁部文様帶には変形工字文が施され、2個1対の粘土粒が貼付される（185・186）。加えて、変形工字文の多段化（186）や刺突の充填（194）が認められる。深鉢は口縁部が内湾し、上下を沈線で区画された無文帶がめぐる（191）。出土地点は限られるが、一定量の出土が認められる。

亀ヶ岡遺跡では以上のような土器群の長期的変遷をたどることができたが、同一調査地点で層位的に確認できる型式変遷は限られる。つがる市教育委員会調査の沢根83-49地点における円筒上層c式⇒後期初頭～十腰内I群、慶應義塾大学調査の近江野沢C地点における十腰内II～V群⇒大洞B1～A式、慶應義塾大学調査の沢根Bトレンチにおける大洞C2式⇒大洞A式、つがる市教育委員会調査の亀山49-1・49-2地点Eトレンチにおける大洞A'式⇒砂沢式などがその限られた層位の出土事例であり、この状況を勘案すれば、亀ヶ岡遺跡における遺物廃棄地点は時期ごとに変化していく様相が窺われる。特に丘陵平坦部における層位的出土事例は乏しく、丘陵縁辺の小支谷あるいは低湿地においても一地点での長期間に及ぶ継続的廃棄行為は認められない。

遺物量は後期以降増大し、縄文時代後期初頭～前葉、晚期中葉、晚期後葉～弥生時代前期にまとまつた遺物量が確認された。特に晚期中葉には顕著な増加傾向を示し、その前後の時期とは隔絶した様相を示す。ただし、後期の十腰内V群第2段階～十腰内VI群がこれまでのところ未確認であり、後期後葉～末葉頃に遺跡内での活動が途絶えた可能性も窺われた。

北海道南部から津軽海峡周辺にかけて分布する土器についてはこれまで指摘されるとおり、亀ヶ岡遺跡では縄文時代晚期前葉～中葉期の刺突文土器、晚期中葉～後葉期の聖山式土器が一定数出土している。本報告で分類した14群の土器群との対応関係では、第8・9群（大洞B2～C1式期）に刺突文土器が共伴し、従来の見解（関根2004）と概ね整合することが確認できた。聖山式については、連繫入組文や横位連続工字文の施された壺・鉢が確認できた。慶應義塾大学の沢根A・Bトレンチ調査成果から、亀ヶ岡遺跡では第10群（大洞C1～C2式期）の土器群に聖山I式がごく少数、第11群（大洞C2式期）の土器群に聖山I・II式が一定数伴うことが確認された。外ヶ浜町字鉄遺跡、五所川原市五月女蘿遺跡や観音林遺跡と同様、亀ヶ岡遺跡でも大洞C2式期には北海道渡島半島に分布する土器群との共通性が強まる傾向が認められる。

なお、赤漆等の塗布される精製土器は、晚期中葉～後葉頃にかけて増加することが出土遺物の観察から窺われた。青森県立郷土館沢根C区で漆滲しに使われたと考えられる繩編が出土していること、赤色顔料の原材料となるベンガラ塊が慶應義塾大学沢根Bトレンチやつがる市教育委員会亀山36-1地点等で出土していることから、この時期には亀ヶ岡遺跡において漆の精製や加工が行なわれ、土器等への塗布が行なわれたと考えられる。加えて、採集資料ではあるが、土器に入った漆塊が直接年代測定された結果、晚期中葉～後葉にかけての年代値が得られたこと、さらには遺跡出土の漆塗土器・木材・土壤と遺跡近傍で採取された現生ウルシのSr同位体比の値が近似する結果が得られたことからも、縄文時代晚期中葉～後葉頃には亀ヶ岡遺跡あるいはその周辺において、ウルシから漆液の採取が行なわれ、漆利用が盛行することが窺われた（第5章第3節参照）。

## 土製品

発掘調査成果に基づけば、縄文時代後期を遡る土製品はこれまでのところ確認されていない。青森県教育委員会のS地点IV層から出土した円板状土製品を根拠とすれば、土製品は晩期前葉頃（第7群土器期）に出現すると考えられる。量的に増加するのは晩期前葉～中葉頃（第9～11群土器期）であり、青森県立郷土館の雷電宮地区では、土坑墓（9a・11号）の覆土から大型遮光器土偶の胸部破片やX字状土偶が出土している。この時期は、前時期に引き続いて円板状土製品も出土する。晩期中葉～後葉にも土偶は出土するが、大洞A式期の第12群土器期になると刺突文土偶や「コ」字状の重層化する沈線が施された土版が出土し、こうした傾向は晩期末葉～砂沢式期に引き継がれる。佐藤傳蔵による発掘調査出土土偶（図2-7下）や東京国立博物館所蔵の大型遮光器土偶（巻頭写真6上、図2-20・2-21）、つがる市木造亀ヶ岡考古資料室寄託の遮光器土偶や結髪土偶等（巻頭写真6下、図2-17・2-18）も晩期中葉～後葉頃に位置づけられ、この時期に亀ヶ岡遺跡における土偶の量的増加が認められる。

## 石器

土器群との共伴関係をもとに石器組成を検討すると、礫石器主体から剥片石器主体へという大よその変遷をたどることができる。

第I期は、沢根83-9地点で検出されたフラスコ状土坑（Aトレンチ6・12号、Bトレンチ3・4号）出土資料に特徴づけられる。スクレイパーも出土するが、出土石器の多くは全面に摩耗痕の及ぶ磨石であり、大型の石皿も伴う。

第II期は、沢根83-8地点で検出された堅穴建物跡（1号）下層出土資料に特徴づけられる。石鎌・石匙・スクレイパー・磨石・半円状扁平打製石器等の剥片石器および礫石器で構成される。

第III期は、沢根83-5地点AトレンチV～VI層出土資料や沢根83-49地点Aトレンチ3・5・8号出土資料に特徴づけられる。石鎌・石匙・石籠・磨石・敲石・磨製石斧等の剥片石器および礫石器で構成される。

第IV期は、青森県教育委員会のN地点II～III層出土資料に特徴づけられる。N地点II～III層は縄文時代後期から晩期にかけての遺物が混在するため、出土石器の帰属時期の判断が難しいが、石鎌・石匙・スクレイパー等の剥片石器が主体となるようである。

第V期は、青森県立郷土館の雷電宮地区II～III層、慶應義塾大学の沢根Bトレンチ第5層に特徴づけられる。石鎌・石槍・石錐・石匙・スクレイパー・敲石等が出土するが、礫石器に比して各種の剥片石器が量的に卓越する。

第VI期は、青森県立郷土館の沢根B区VI～VII層出土資料に特徴づけられる。石鎌・石槍・石錐・石匙・石籠・スクレイパー・磨製石斧等が出土し、第V期と同様に各種の剥片石器が量的に卓越する。

第VII期は、亀山49-1・49-2地点のBトレンチIV層、Eトレンチ1号と同トレンチIII～IV層に特徴づけられる。石鎌・石錐・磨石・敲石等が出土するが、第V・VI期に比べ石器の出土量が減少し、あわせて剥片石器の量的割合は減少する。

以上の傾向から、石器群の変遷は大きく3時期に分けて捉えることができる。第I～III期は剥片石器と礫石器で構成されるが、礫石器の組成比が時期をおって減少する傾向にある。第IV～VI期では石器組成に占める剥片石器の割合が高まる時期であり、特に第V・VI期は各種の剥片石器が出揃い、量的にも卓越する。第VII期に入ると出土量が減少し、礫石器の組成比が再び高まる時期である。時期別の石器出土量は大よそ土器と同様の傾向を示し、縄文時代晩期に増加するが、この時期は剥片石器の量的増加のみならず器種の多様化を大きな特徴とする。

亀ヶ岡遺跡から出土する剥片石器の中には、玉製作のための加工工具と推定される玉髓やメノウ製の小型の石錐がある。青森県教育委員会が調査した亀山丘陵東端部から沢根低湿地の谷口付近にかけて

で約 70 点、青森県立郷土館が調査した沢根 B 区で未成品を合わせて約 50 点が出土している。共伴する土器の年代から、縄文時代後期中葉から晩期末葉頃までの年代幅が考えられる。

この他、青森県立郷土館調査の沢根地区および雷電宮地区からは黒曜石の原石および剥片類が多量に出土している。石鎌や石匙等の製作に利用されたものと考えられるが、調査資料を概観する限り、剥片石器の利用石材に占める黒曜石の割合は低い。なお、蛍光 X 線分析による原産地推定の結果、発掘調査された黒曜石製造物のほとんどが岩木山系とする結果が得られている（第 5 章第 4 節および青森県立郷土館 1984 第 10 章 IV・V 参照）。出土した黒曜石原石は円磨度が高く、主に津軽半島西海岸付近（出来島海岸）が採取地であったと推定される。

### 石製品

発掘調査成果に基づけば、確実に縄文時代後期をさかのぼる石製品は確認されていない。晩期前葉～中葉の第 V 期になると、亀山丘陵上の土坑墓から緑色珪質凝灰岩製やヒスイ製の玉類が出土する。この時期には沢根低湿地（青森県立郷土館の沢根 B・C・D 区など）でも同様の緑色珪質凝灰岩製玉類とその未成品および原石が多量に出土する。この他、沢根低湿地からは石棒や石剣の破片が少量出土する。第 VII 期に入り、石製品の出土はごくわずかの玉類に限られるようになる。玉類の形状も勾玉状のものが現れるなど多様化し、晩期前葉～中葉の玉類の規格性が失われる。

### 骨角器

出土地点および層位の明確な資料は、慶應義塾大学の沢根 B トレンチ第 5 層に限られる。共伴する土器群から、縄文時代晩期中葉の大洞 C2 式期（第 11 群土器期）に位置付けられる。逆刺がついた鉛・鹿角製異形品・鳥骨製管状品が出土している。その他の地点・層位不明の資料（尖頭器・箆状具）をあわせても計 6 点の出土に過ぎない。この他に発掘調査資料ではないが、開窓式離頭鉛も出土している（三田史学会 1959 図版第 20、青森県史編さん考古部会 2013 図 III-2-3-2⑪）。

### 植物性遺物

出土地点および層位の明確な資料は、慶應義塾大学の沢根 A トレンチ第 4 層および B トレンチ第 5 層の木製品と籠胎漆器に限られる。共伴する土器群から、縄文時代晩期中葉～後葉の大洞 C1～A 式期（第 10～12 群土器期）に位置づけられる。木製品は箆状・槍状・棒状を呈し、材質はヒノキアスナロやヒノキ、スギである。籠胎漆器は 2 点出土し、いずれも大洞 C2 式期である。なお、このうち 1 点（図 4-15 の 148）に関しては、表面の赤色顔料の蛍光 X 線分析が実施され、水銀が検出されている。断面観察等から、タケの小割材を編素材とし、編組された胎には炭化の進んだ木粉様のものを混和した漆が塑形材として塗布され、その上に素黒目漆、黒色漆、素黒目漆が塗布され、最後に朱漆 3 層を塗り重ねるといった一連の製作工程が判明している（千葉市立郷土博物館 2012）。土器の項で触れたように、晩期中葉～後葉頃にかけて、亀ヶ岡遺跡内あるいはその周辺で漆液の採取から精製・加工、さらには土器への漆塗布が本格化する様相が窺われたが、この時期は土器のみならず植物性遺物への漆利用も盛行したと考えられる。

なお籠胎漆器は、青森県立郷土館の雷電宮地区で検出された晩期中葉頃の土坑墓からも出土しており、このことから副葬品にも用いられたと考えられる。

### 動物遺存体

青森県立郷土館の沢根地区調査資料、風韻堂コレクション、弘前大学所蔵資料の総合的検討の結果、亀ヶ岡遺跡では、シカ・イノシシの陸獣類が主体となり、魚骨では淡水～汽水域のウグイのほかはサ

メ類、マダイ、カレイ科などの海水魚がいずれも少量確認された。貝類の入手は低調である。鳥類では遺跡周辺で入手可能なカモ類が少量である一方、アホウドリやガン類といった一部の大型水鳥類の入手が目立つ。この他、アシカ類・オットセイといった海獣類の入手が確認された（第5章第5節、青森県立郷土館 1984 第10章X）。このことから、シカ・イノシシや一部の大型水鳥類を除けば、遺跡周辺での動物資源の獲得は低調である一方、遺跡から4kmほど離れた日本海沿岸において海獣類を積極的に入手していたことが窺われる。ただし、この海獣類に関しては、食料獲得よりも社会的な威信のための狩猟であった可能性が指摘されている（第5章第5節参照）。なお、動物遺存体に共伴する土器の年代から、縄文時代晚期を通じて動物資源を入手していたことが確認された。

### 炭化米・ガラス玉

青森県立郷土館の沢根B区から大洞A式期の粗穀と炭化米、青森県教育委員会のS地点から大洞A式期のガラス玉の出土が報告された。亀ヶ岡遺跡のみならず、亀ヶ岡文化の終末をめぐる議論において、これらの遺物は度々議論の俎上に上げられてきた。しかし、第4章第2節で触れたように、粗穀と炭化米については放射性炭素年代測定の結果、縄文時代晚期に遡らないことが判明した。また、ガラス玉については、蛍光X線による成分分析の結果、弥生時代中期から古墳時代にかけて流通するカリガラス製であることが判明した。このことから、ガラス玉の年代は弥生時代以降に下る可能性も高く、その位置づけについては慎重な取り扱いを要する。

これまで検討してきた遺構・遺物の年代的変遷をまとめたのが表6-1である。

表6-1 亀ヶ岡遺跡の遺構・遺物消長図

		縄文前期			縄文中期			縄文後期			縄文晚期			弥生前期	弥生中期	弥生後期	
		前葉	中葉	後葉													
検出遺構	堅穴建物跡				—				—			—					
	フラスコ状土坑				—	—											
	土坑墓							—	?	—	—	—					
	埋設土器					—	—	—	—	—	—	—	—				
	土坑・ピット				—	—	—	—	—	—	—	—	—				
	焼土遺構				—	—	—	—	—	—	—	—	—				
出土遺物	溝跡				—	—	—	—	—	—	—	—	—				
	土器	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	土製品																
	石器	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
	石製品																
	骨角器										—						
	植物性遺物										—						

【検出数・出土量】 —少— 中 —多—

## 2. 縄文時代晚期の堅穴建物跡・土坑墓群の特徴

### (1) 堅穴建物跡・堅穴状遺構

亀山丘陵北西端部の沢根83-49地点で縄文時代晚期中葉頃の堅穴建物跡(Bトレンチ1号)を1軒、亀山丘陵南端部の沢根83-32地点で縄文時代晚期前葉～中葉頃の堅穴状遺構(1号)を1基検出している。これまでのところ、亀ヶ岡遺跡における堅穴建物跡・堅穴状遺構の検出は各1例に止まるが、いずれも亀山丘陵縁辺部に位置し、縄文時代晚期前葉～中葉頃に構築される。同時期には丘陵東側の縁辺部に多数の土坑墓群が広がり、低湿地および丘陵地南縁部における遺物量の増大や遺物包含層の

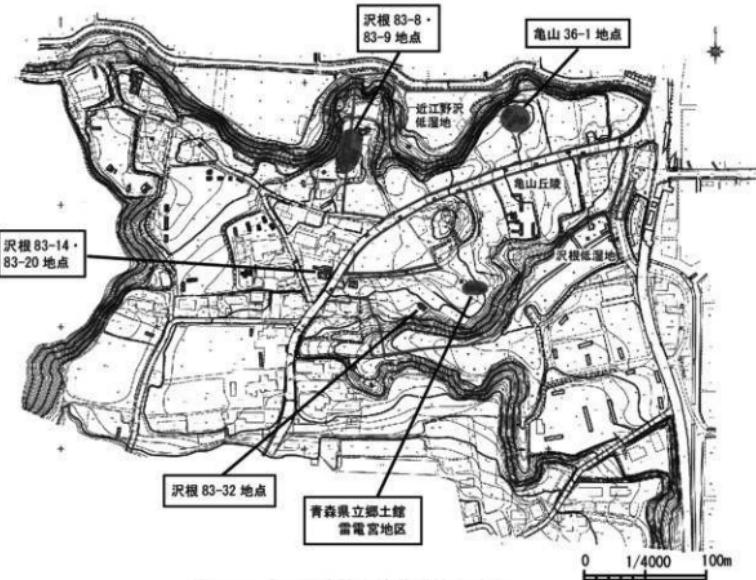


図 6-12 亀ヶ岡遺跡土坑墓群検出地点

拡大が顕著な時期にあたる。今後の調査の進展により新たな竪穴建物跡の検出の可能性は考えられるが、多くの建物跡の検出を予測することは難しい状況である。

## (2) 土坑墓

亀山丘陵の東側縁辺部で縄文時代晚期前葉～中葉頃の土坑墓が多数検出された。近江野沢低湿地東側の亀山 36-1 地点で 50 基、近江野沢低湿地西側の沢根 83-8 地点および沢根 83-9 地点で 36 基、沢根低湿地西側の青森県立郷土館雷電宮地区で 19 基、同じく沢根低湿地西側の沢根 83-32 地点で 2 基、丘陵縁辺部からやや内寄りの沢根 83-14・83-20 地点で 3 基が検出され、総数はこれまでのところ 110 基となる(図 6-12)。

平面形状は長楕円形や楕円形を呈し、そのほとんどは長軸長と短軸長の比が 2 : 1 前後になる(図 6-13)。ただし、雷電宮地区では断面形がフラスコ状を呈する円形土坑墓が 1 基検出されている。規模は、長軸長で最大値約 1.8m、最小値約 0.6m である。近江野沢東側地点(亀山 36-1 地点)、近江野沢西側地点(沢根 83-8・

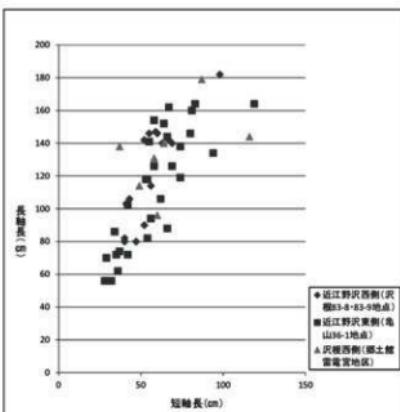
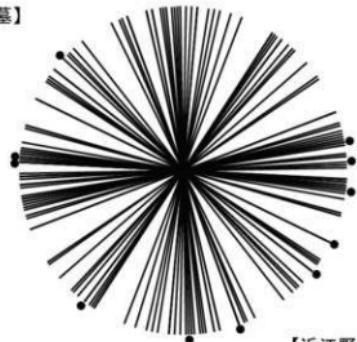


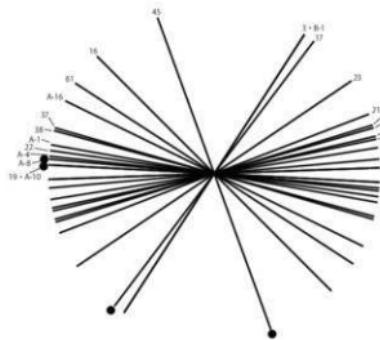
図 6-13 亀ヶ岡遺跡土坑墓長幅散布図

【全土坑墓】

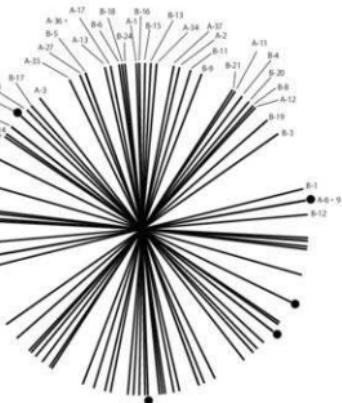


### 【近江野沢東側（龜山 36-1）地点土坑墓群】

### 【近江野沢西側（沢根 83-8・83-9）地点土坑墓群】



### 【沢根 83-14・83-20 地点土坑墓群】



### 【沢根西側（郷土館雷電宮）地点土坑墓群】

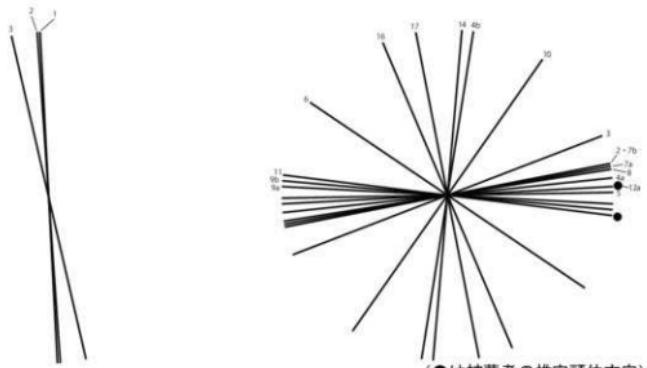


図 6-14 魚山丘陵検出土抗幕群長軸方位図

— 320 —

83-9 地点)、沢根西側地点(青森県立郷土館雷電宮地区)を比較すると、長軸長が近江野沢西側地点で0.8~1.5m、沢根西側地点で0.9~1.4mと比較的まとまり良く、その他1.8mほどの大規模なものが各地点で1基検出される。これに対し、近江野沢東側地点では長軸長のばらつきが0.6~1.6mとより大きく、0.6~0.8mほどの最小規模の土坑墓が多数検出される。

長軸方向についても、地点ごとの偏差が認められる(図6-14)。近江野沢西側地点と沢根西側地点の土坑墓がおもに東西方向に軸を有し、南北方向軸のものが一部に限られるのに対し、近江野沢東側地点では長軸方向のばらつきが大きく、東西方向と南北方向のみならず、北東-南西方向、北西-南東方向を軸とする土坑墓も一定数確認される。参考までに、沢根83-14・83-20地点で検出された土坑墓3基の長軸方向を確認すると、いずれも南北方向に軸を有する。以上のことから、土坑墓の長軸方向は東西方向、南北方向、北東-南西方向、北西-南東方向にまとまる傾向を有し、地点によりその組み合わせが異なるといえる。

土坑墓の規模や長軸方向から判断すれば、近江野沢西側地点と沢根西側地点は類似性が強く、近江野沢東側地点は両地点と異なる傾向を有する。他の2地点に比べて小規模な土坑墓の割合が高いことや、1基のみだが赤色顔料が入れられた埋設土器が検出されることから、近江野沢東側地点は成人とともに小児埋葬の行われた地点であったと推定される。また、この地点では規模・形状から合葬墓の可能性が考えられる大型土坑墓も1基検出されている。

土坑墓の構造については、底部の壁溝と上面のロームマウンド構築が特徴として挙げられる。つがる市教育委員会が調査した近江野沢西側・東側地点では遺構上部が後世の削平を受けているものも多く、さらには保存目的の調査であるため遺構掘削はごく一部に止めたことから、壁溝やロームマウンドを伴う土坑墓の本来の割合は不明である。しかし、青森県立郷土館による沢根西側地点の調査では、遺構の保存状態がより良好であり、検出遺構の多くが完掘されたにもかかわらず、壁溝は未検出であり、ロームマウンドを伴う土坑墓は3基のみであった。このことから、近江野沢西側・東側地点においても壁溝やロームマウンドを伴う土坑墓の割合は低いことが推測される。なお、朝日山(2)遺跡では土坑墓の壁溝から板材が出土しており木棺の可能性が指摘されている(青森県史編さん考古部会2013)。亀ヶ岡遺跡の土坑墓からは板材等が出土していないが、壁溝を有する土坑墓については板材をめぐらせていた可能性が考えられる。

副葬品については明確な出土資料が少ない。近江野沢東側地点では、ヒスイ製や緑色珪質凝灰岩製の玉類、石鏃、石匙、小ベンガラ塊、大型剥片などが副葬品と考えられる。破片も含め120点程度の緑色珪質凝灰岩製玉が出土した土坑墓も1基検出されたが、玉の散漫な出土状況から、被葬者が装着したものではなく埋葬儀礼に伴い撒布されたものと推定される。沢根西側地点では、壺形土器、円板状土器、X字状土偶、石鏃、石錐、籠胎漆器などが副葬される。近江野沢西側地点では副葬品がほぼ認められず、壺形土器にその可能性がある。

赤色顔料は3地点ともに一部の土坑墓底面で検出されている。多くの土坑墓が完掘された沢根西側地点においても赤色顔料の検出は2基のみであることから、副葬品同様、赤色顔料の撒布もごく一部の土坑墓に限られるものと推定される。赤色顔料の撒布される位置は、土坑墓の一端に偏る場合がほとんどであるが、近江野沢東側地点では底面に2か所の撒布域がある土坑墓も1基検出された。X線回折分析の結果、赤色顔料には非パイプ状ベンガラと水銀朱の2種あることが判明した。さらに、近江野沢東側地点や沢根西側地点では、ベンガラに水銀朱が混在する状況も確認された(第4章第2節および青森県立郷土館1984 第10章VII参照)。

亀ヶ岡遺跡のこれまでの土坑墓調査結果によれば、副葬品や赤色顔料の出土位置から被葬者の頭位方向が推定されたものはごく一部に限られるが、近江野沢東側地点では東位から南位にかけて、近江野沢西側地点では西位から南位にかけて、沢根西側地点では東位とそれぞれ異なる傾向が窺われた(図

最後に土坑墓群の年代について触れる。沢根西側地点では覆土中から大洞 BC～C2 式期の土器が比較的多く出土することや、大洞 BC～C1 式期を主体とする遺物包含層が遺構上面で検出されることから、青森県立郷土館の報告にある通り、土坑墓群の年代は縄文時代晚期前葉～中葉頃と考えられる。近江野沢東側・西側地点では土坑墓覆土からの出土遺物がごくわずかであり、時期判定がより困難であるが、近江野沢西側地点では遺構群を覆う堆積層が大洞 C2 式期であることから、土坑墓群の下限年代は晚期中葉頃と考えられる。近江野沢東側地点では、複数の土坑墓覆土から採取した炭化物の放射性炭素年代測定を実施した結果、縄文時代後期中葉～晚期中葉にかけての年代値が得られた（第 5 章第 1 節参照）。しかし、後期中葉の年代値の炭化物が出土した土坑墓（B トレンチ 10 号）からは晚期中葉頃の土器が出土しており、根の侵食による後世の搅乱が考えられることからも年代の絞り込みが困難である。現状では、近江野沢東側地点における墓域形成の開始年代は縄文時代後期中葉頃まで遡る可能性を有しながらも、土坑墓の多くは縄文時代晚期前葉～中葉頃に形成されたものと判断したい。墓域形成の開始時期は不確定ながらも、近江野沢東側地点の出土炭化物の年代測定値が最大で 700 年程度の幅を有することは、墓域が丘陵縁辺部の特定地域に長期間維持された可能性を示すものであり、このことは多くの土坑墓が重複するという発掘調査結果からも支持される。

以上のことから、墓域形成の開始年代は地点ごとに異なる可能性があるものの、晚期前葉～中葉頃にかけて墓域が亀山丘陵縁辺部に広域に形成され、晚期後葉に入り終焉を迎えたものと考えられる。

### 3. 亀ヶ岡遺跡における玉製作と副葬行為

亀ヶ岡遺跡においては、土器や土偶等の各種遺物が出土しているが、遺跡内での製作過程および使用の実態については不明な点が多い。こうした中で、緑色珪質凝灰岩製の玉類については、小原石を素材とした製作工程を示す各種遺物が出土しており、さらには土坑墓への副葬も確認されている。玉類の製作工程や緑色珪質凝灰岩の原産地推定については佐藤傳藏を嚆矢とする多くの議論があり、慶應義塾大学や青森県教育委員会の報告でも玉類の製作と穿孔用の石錐についての詳細な分析がなされているが、改めてその製作工程、未成品の廃棄、土坑墓への副葬行為についてまとめる。

玉類の原材料となる緑色珪質凝灰岩は第三紀に形成された火碎岩帯に由来し、津軽地域に広域に分布する（青森県史編さん自然部会 2001）。ただし、亀ヶ岡遺跡から出土する原石の多くは直径 1～2 cm 程度の円礫であり、その円磨度も高いことから、津軽半島西海岸での採集が推定された。若林勝邦が図版入りで紹介したように（若林 1896）、緑色珪質凝灰岩の小円礫や玉未成品等が入れられた小型の壺が出土していることから、亀ヶ岡遺跡へは小型壺に入れられた状態で原石が搬入され、そのまま遺跡内で保管されたと推定される。なお、緑色珪質凝灰岩の小円礫や玉未成品が入れられた小型壺は、五月女落遺跡（五所川原市教育委員会 2017）や十腰内（1）遺跡（青森県埋蔵文化財調査センター 2001）でも出土しており、このような状態で津軽地域の広範囲に流通していく状況が窺われる。

玉類の製作工程は、小原石の整形と穿孔に大きく分けられる。未成品の観察によれば、小原石の整形の際にまずは研磨により

第二  
二



図 6-15 亀ヶ岡遺跡から出土した玉類および原材料入りの小型壺（若林 1896）

平行する2つの平坦面を作出し、縁辺部を小剥離により粗く整形する。その後仕上げの研磨により全面への整形が及び、最後に両面から穿孔が施されるといった工程が推定される（第4章第2節、青森県教育委員会資料参照）。

加工具には小型石錐と有溝砥石があり、小型石錐は沢根低湿地東部から亀山丘陵東端部にかけて、未成品を含め120点程度出土している。その製作には主に玉髓やメノウが原材料として用いられるが、素材となる小型の剥片には両極剥離痕が観察されることから、台石等を用いた両極技法による製作が推定される。素材剥片には側縁に微細な二次加工が施され、棒状の石錐に整形される。一部資料で錐部先端の磨滅が肉眼観察された。有溝砥石の出土はわずか2点だが、小型石錐と同様に沢根低湿地東部から亀山丘陵東端部にかけて出土している。

玉類とその未成品および原石の出土位置は丘陵上から低湿地に及ぶが、沢根低湿地では少量の完成品に対して多量の未成品と原石が出土している。慶應義塾大学Bトレーナーで完成品2点とその未成品とともに小原石24個が一括出土し、青森県立郷土館の調査により、A区で玉未成品とその原石15点、同B区で完成品1点、未成品51点、原石120点、同C区で完成品の丸玉1点、未成品9点、原石40点、同D区で完成品3点、未成品18点、原石55点が出土している。これに対し、丘陵上の遺物包含層では未成品や原石はごくわずかであり、青森県立郷土館の雷電宮地区でも未成品1点、原石7点のみの出土である。亀山36-1地点では完形品が土坑墓から出土する以外に、未成品や原石は出土しない。

以上の出土傾向から、遺跡内で製作された玉類の一部は土坑墓への副葬等に供され、その製作時の未成品や原石、加工具である小型石錐や有溝砥石は、使用後に低湿地にまとめて廃棄されたものと考えられる。

その製作年代は、青森県立郷土館の沢根B区VI層で大洞A式期、沢根C区IV層で大洞BC～C2式期、沢根D区II・III層で大洞C1～C2式期の土器群と共に伴することから、晩期前葉～後葉にかけて継続したと判断される。ただし、出土炭化物の年代が縄文時代後期中葉頃と測定された亀山36-1地点Bトレーナー10号（土坑墓）の年代的位置付けにもよるが、亀ヶ岡遺跡における玉製作の開始時期が後期中葉～後葉頃まで遡る可能性もあり、今後さらなる検討を要する。

#### 4. 丘陵縁辺部の土坑墓群と低湿地の遺物包含層との関係

亀ヶ岡遺跡における第I～VII期の時期別変遷の整理から、第V期（晩期前葉～中葉）に入り、丘陵縁辺部の広範囲に土坑墓群が構築されることが判明した。一方でこの時期には、沢根・近江野沢の南北低湿地において多量の遺物包含層が広範囲に形成され、土坑墓群の構築が終焉する晩期後葉以降には低湿地の遺物包含層が大幅に縮小することからも、丘陵上の土坑墓群と低湿地の遺物包含層の消長には関連が窺われる。

遺存状態の良好な丘陵南縁部および沢根低湿地の遺構・遺物出土状況から、縄文時代晩期前葉～中葉頃に丘陵上で墓域の形成が盛んになり、それに伴う遺物包含層が丘陵縁辺から斜面下の低湿地にかけて広範囲に広がる様相が認められる。低湿地の主な遺物包含層が泥炭層ではなくその上部に堆積した粘土層であることから、墓域形成等の丘陵上の諸活動により生じた廃土とともに遺物が斜面下に廃棄され、さらにこの時期には乾地化に伴い活動域が低地帯へも広がったと考えられる。遺物包含層の形成要因を主に生活域からの廃棄行為に求める見解は慶應義塾大学の調査報告においても認められるが、一方で同報告では、沢根低湿地において赤彩の完形土器等が一括出土する要因を祭祀行為に求めている。このように、低湿地における遺物包含層の広がりは捨て場と理解することが可能であるが、その形成には当時の多様な活動との関わりが推定される。なお、遺物の廃棄地点については時期的な変化が認められ、晩期前葉～中葉頃から晩期末葉頃にかけて、西側の谷頭から東側の谷口へと移動し

た様相が窺われた。

丘陵北縁部の土坑墓群と近江野沢低湿地の遺物包含層についても遺跡南側と同様の関係が推定される。ただし、慶應義塾大学C地点では下層から十腰内II～V群期の遺物が出土しており、丘陵上の土坑墓出土炭化物の最古の年代測定値（ $3,420 \pm 20$ yrBP）からも、遺跡北側の墓域形成と斜面下への遺物等の廃棄は後期中葉頃にまでさかのぼる可能性もある。

## 5. 亀ヶ岡遺跡の時期別変化と環境変遷との関係

第2章第8節で要約したように、人工遺物とともに自然遺物が豊富に出土する沢根・近江野沢低湿地では学際的な古環境調査が多数実施され、遺跡周辺の長期的な環境変遷が明らかになっている。ここでは、亀ヶ岡遺跡の遺構・遺物と古環境データとの対応関係を整理し、おもに環境変遷に及ぼした人為的影響について検討する。

青森県教育委員会、文部省科学研究費特定研究「古文化財」研究班、青森県立郷土館、弘前大学北日本考古学研究センターによるボーリング調査とその花粉分析等の結果、縄文時代前期末～中期初頭頃に古岩木川・古山田川などの運搬した砂層により、沢根・近江野沢低湿地は谷口が閉鎖されて沼地化し、泥炭層の堆積が進んだと考えられている。その後、縄文時代晚期に入ると泥炭形成が阻害されて有機質粘土層が堆積し、乾地化が進む。湿地の水質も富栄養化し、糞食～屍食性昆虫が増加する。さらにこの時期、丘陵部は植生変化による裸地化が進み、ブナ・コナラ・クリ・トチノキといった二次林や林縁植物が増加する。有機質粘土層の堆積が終わる頃にはこれらの森林が縮小し、イネ科の草地が拡大する。

この環境変遷は縄文時代晚期初頭に大きな画期が認められ、低湿地の乾地化や富栄養化、丘陵部の植生変化等の多面にわたる変化が確認できる。晚期初頭頃は丘陵縁辺の広範囲で墓域の形成が進む時期に相当し、丘陵部の開発や廃土および生活残滓等の廃棄行為が、丘陵部の植生や低湿地の環境を大きく改変する要因となったことが推定される。

その後の低湿地における有機質粘土層の堆積終了と丘陵上の草地化の進行についても、縄文時代晚期後葉頃の墓域廃絶と活動域の縮小が大きく関係すると考えられる。

## 6. 隣接する田小屋野貝塚との関係

亀ヶ岡遺跡では縄文時代晚期の遺構・遺物のみならず、前期末葉～中期初頭および後期初頭～前葉に遡る時期の遺構・遺物が検出されたことは本節で述べた。この時期、亀ヶ岡遺跡の立地する屏風山砂丘地帯には、田小屋野貝塚や牛潟（1）・（2）遺跡といった大規模な集落遺跡が確認されている。特に田小屋野貝塚は、沢を挟んで亀ヶ岡遺跡の200mほど北方に位置しており、縄文時代前期から中期にかけてこの地域に暮らす人々にとって、両遺跡を含む一帯が活動領域となっていた可能性が考えられる。田小屋野貝塚の発掘調査概要とその価値付けは本報告書の付編に譲り、ここでは両遺跡の検出遺構や存続時期等について比較検討する。

存続時期は、田小屋野貝塚が前期中葉から中期末葉頃にかけてであり、前期中葉～末葉期には多数の竪穴建物跡や土坑墓、建物跡内等に廃棄された地点貝塚が検出されている。ヤマトシジミの貝層に覆われた状態で出土した埋葬人骨もこの時期に属する。この時期の遺構群は、丘陵東端部に位置する史跡範囲の東半部において広範囲に確認されている。その後、中期中葉頃にかけて遺構分布範囲をやや違ながらも丘陵東端部付近で集落が継続的に展開するが、中期後葉～末葉期になると主な検出遺構がフラスコ状土坑や土坑・ピット群へと変化し、遺構群の分布範囲も史跡西半部へと移動する。

田小屋野貝塚において貝塚を伴う集落が営まれた前期中葉～中期中葉にかけての時期、亀ヶ岡遺跡では前期末葉～中期初頭のフラスコ状土坑群や中期中葉の竪穴建物跡が龜山丘陵北端部において検出

される。そして、田小屋野貝塚で集落が終焉を迎える中期末葉以降、亀ヶ岡遺跡では後期初頭～前葉頃の土坑・ピット群が検出されるようになる。

亀ヶ岡遺跡における前期末葉～中期初頭のフ拉斯コ状土坑群の出現は、田小屋野貝塚における集落の継続時期にあたることから、この時期に何らかの原因により田小屋野貝塚周辺へと活動領域が拡大した可能性がある。続く中期中葉頃には両遺跡で堅穴建物跡が検出されることから、屏風山砂丘地において前期末葉頃に拡張された活動領域は中期中葉頃まで維持されたものと推定される。検出構造に主眼を置いていた上記の推定は、両遺跡における型式別の土器出土状況とも概ね整合する（表 6-2）。

しかし、中期末葉頃から後期初頭頃にかけての時期に、田小屋野貝塚で集落が終焉するのにあわせて田小屋野貝塚北側の簡木坂屏風山遺跡（図 1-2）で後期初頭頃の集落が出現し、亀ヶ岡遺跡でも同時期に土坑・ピット群が多数検出される。このことから、この時期に屏風山砂丘地における主な活動領域が変化したことが窺われる。特に簡木坂屏風山遺跡では、3軒の堅穴建物跡をはじめとする掘立柱建物跡や多数の土坑・ピット群が検出されており、この地帯の集落域と位置づけられる。後期初頭～前葉頃に亀ヶ岡遺跡西側で広範囲に展開する土坑・ピット群は、簡木坂屏風山遺跡との関係を踏まえて今後さらに検討を進める必要がある。

表 6-2 型式別の土器出土量

時代	時期区分	土器型式名	亀ヶ岡遺跡	田小屋野貝塚
縄文時代	前期	長七谷地Ⅲ群		
		茎縁式		
		草薙田式		
	中期	円筒下層式	△	●
		円筒下層B式		●
		円筒下層C式		
	後期	円筒下層D式		
		円筒上層式	△	○
		円筒上層B式	△	△
後期	前期	円筒上層C式	△	△
		円筒上層D式	△	△
		円筒上層E式	△	△
	中期	円筒上層F式	△	△
		円筒上層G式	△	○
		環狀式	△	○
	後期	馬蹄式		○
		大木10式併行		○
		後期初頭	○	
弥生時代	前期	土居内I群	△	
		土居内II群	△	
		土居内III群	△	
	中期	土居内IV群	△	
		土居内V群	△	
		土居内VI群	△	
	後期	太司B式	○	△
		太司BC式	○	
		太司C1式	●	
中期	前期	太司C2式	●	
		太司A式	○	
		太司A'式	○	
	中期	砂呪式	○	
		五所式・二枚縁式	△	
		手鉢口式		
	後期	田舎町Ⅲ・Ⅳ群	△	
		金仙町・大石平1式		
		多賀・前		
中期	中期	千歳(13)・九郎治		
		佐野・高島		
		小坂野・高島		

※土器型式名は、青森県史編さん考古部会(2005・2013・2017)による

●: 多量 ○: 少量 △: 微量

### 第3節 亀ヶ岡文化圏における亀ヶ岡遺跡の位置付け

#### 1. 遺跡の存続期間について

本章第2節で確認したように、亀ヶ岡遺跡は縄文時代前期末葉から弥生時代前期の長期間におよぶ複合遺跡である。特に、前期末葉～中期初頭、後期初頭～前葉、晚期前葉～中葉には遺構検出数や遺物量の増大が顕著になる。北海道渡島半島から東北地方にかけて広域に広がる亀ヶ岡文化圏において、亀ヶ岡遺跡に類する複合遺跡は北東北を中心て一定認められる。つがる市内では、牛潟（1）遺跡や神石遺跡において、縄文時代晚期の遺構・遺物とともに、前期から中期にかけての多数の遺構群が検出されている。遺構群の検出事例に限ってみても、青森県内では、川原平（1）・（4）遺跡、是川遺跡（中居・一王寺）、荒谷遺跡で前・中・後・晚期、明戸遺跡で前・中・晚期、薬師遺跡で前・晚期、朝日山（1）・（2）遺跡と泉山遺跡で中・晚期のまとまった遺構群が確認される。秋田県では藤株遺跡、虫内I遺跡、虫内III遺跡、梨ノ木塚遺跡、地方遺跡、理崎A遺跡、岩手県では曲田I遺跡、湯舟沢遺跡等が縄文時代の長期間におよぶ複合遺跡として挙げられる。

この中で、川原平（4）、朝日山（1）・（2）、藤株、梨ノ木塚、地方の各遺跡はいずれも晚期になると大規模な墓域を形成するようになり、それ以前の時期と検出構造の内容を変える。亀ヶ岡遺跡においても丘陵北部の検出構造が前・中期のフ拉斯コ状土坑群や堅穴建物跡から晚期の土坑墓群へと大き

く変化するが(図6-5)、こうした検出遺構の変遷は、上記の遺跡と共通の傾向を示すものと理解される。その一方で、後期中・後葉以前の遺構群が少数もしくは不明瞭でありながら、後期後葉あるいは晩期に入り墓域が形成される遺跡も多数確認されている。道南では札苅、青森県内では五月女、源常平、平野、長森、玉清水(1)・(2)、上尾駿(1)、秋田県内では湯出野、玉内、平鹿、上新城中学校、戸平川の各遺跡が該当する。

以上の簡単な比較から、東北地方の縄文時代の複合遺跡のなかには、川原平(4)、朝日山(1)・(2)、藤株、梨ノ木塚、地方遺跡のように、晩期に入り大規模な土坑墓群を形成する遺跡が日本海側地域で一定数存在することが確認された。亀ヶ岡遺跡は、そうした特質を有する遺跡の一例と位置づけられる。

また、亀ヶ岡遺跡は弥生時代前期まで継続する点も大きな特徴であり、上記の遺跡のなかで弥生時代前期の遺構・遺物がまとまって検出されるのは、亀ヶ岡遺跡の他は薬師、是川中居、荒谷遺跡等一部の遺跡に限られる。

次に津軽半島およびその周辺域について、縄文時代晩期を主体とする遺跡の年代的変遷を確認すると、亀ヶ岡、観音林、石神、薬師、川原平(1)・(4)、朝日山(1)・(2)遺跡のように縄文時代前期あるいは中期から断続的に存続して晩期へつながる遺跡がある一方で、宇鉄、今津(1)、千苅(1)、十腰内(1)、土井(1)といった各遺跡が示すように、晩期に入り出現する遺跡も津軽半島の広域に存在する(表6-3)。特に津軽半島北部では晩期中葉頃に遺跡数の増加が認められるが、検出遺構が数軒程度の堅穴建物跡を主体とする遺跡や遺構未検出の遺跡が目立ち、まとまった数の土坑墓が検出される遺跡は少ない。このことは、縄文時代晩期の津軽地域では遺跡ごとに墓域が形成されなかつた可

表6-3 津軽半島周辺域の縄文時代晩期を主体とする遺跡の消長

遺跡名	所在地	縄文前期			縄文中期			縄文後期			縄文後期			弥生前期	弥生中期	検出遺跡(時期)	
		前葉	中葉	後葉													
宇鉄	外ヶ浜町				○									●		●	堅穴建物跡、堅穴状遺跡、土坑墓、埋設土器、土器、陶器、土器
今津(1)	外ヶ浜町																
川原平(4)	外ヶ浜町	○															
縄文沼	中臣町							●	○	●	●	●	●	○	○	○	土坑墓、フタコツ状火葬、合口土器
五箇女	五所川原町				○			○	○	○	●	●	●	○	○	○	堅穴建物跡、土坑、配石遺跡、溝状遺跡
千刈(1)	五所川原町							○	●	●	●	●	●	●	●	●	土坑墓
鶴賀村	五所川原町	○		○				○	○	○	○	○	○	●	●	●	堅穴建物跡、土坑
牛井(1)	つがる市	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	堅穴状遺跡、堅穴土器、土坑
電守(1)	つがる市	●	●	●	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	堅穴状遺跡、土坑墓、堅穴土器、堅土遺跡
石神	つがる市	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	堅石遺跡
疋田(1)	柳ヶ浜町	○		○				○						●	●	●	堅石遺跡、土坑
大平村	柳ヶ浜町													○	○	○	堅石遺跡、土坑
十腰内(1)	弘前市													●	●	●	堅穴建物跡、配石遺跡
大曾山陣	弘前市													●	●	●	堅穴建物跡、土坑、配石遺跡
尾上山(1)	弘前市	○				○		●	●	●	●	●	●	○	○	○	堅穴建物跡、土坑、土器、陶器
栗原	弘前市	●	○					○	○	●	●	●	●	●	●	●	堅石遺跡
小森山陣部	弘前市																堅石遺跡、堅穴土器、土坑
牧野(2)	弘前市																
野瀬(1)	弘前市																
土井(1)	板柳町																
水上(1)	西白樺村																
川原平(1)	西白樺村	○	○	○		○	○	●	●	●	●	●	●	○	○	○	堅穴建物跡、土坑、配石遺跡、堅穴火葬
川原平(4)・6(1)	西白樺村	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	○	○	○	堅穴建物跡、土坑、石棺墓、配石遺跡、土器埋設遺跡、堅土遺跡
八幡崎(1)	平川市																
石神(4)	平川市																
木戸口	平川市							●									
石名坂	鳥石町																
野尻(1)	青森市																
羽畠平(3)	青森市																
唐常平	青森市																
平野	青森市																
城野	青森市																
朝日山(1)	青森市																
朝日山(2)	青森市																
越路	青森市																

○:遺跡あるいは遺物検出 ●:遺跡の主体となる時期

能性を示しており、代わりに亀ヶ岡遺跡や五月女菴遺跡といった特定の遺跡が共同墓地として利用され、最終的に墓域が大規模化するという当時の葬制が推察される。

## 2. 晩期の遺跡構造について

### (1) 墓域と居住域の位置関係

亀ヶ岡文化圏における縄文時代晚期前葉～中葉にかけての集落遺跡の全体像が判明している遺跡は必ずしも多くはないが、大規模な墓域が展開する一方で居住域が小範囲あるいは未検出という亀ヶ岡遺跡に共通する内容の遺跡は広域に確認される。墓域のみで同時期の建物跡が未検出の遺跡は、津軽地域では五月女菴、薬師、平野、朝日山（1）・（2）、長森、南部地域では明戸、上尾駒（1）、秋田県域では湯出野、向様田A、虫内III、平鹿、梨ノ木塚、戸平川の各遺跡が該当する。墓域とともに同時期の1～5軒程度からなる小規模な居住域を伴う遺跡は、津軽地域では源常平、川原平（1）・（4）、南部地域では是川中居、道南では札苅、秋田県域では藤株、虫内I、上新城中学校、地方の各遺跡が該当する。墓域と居住域が検出された遺跡におけるその位置関係は、是川中居遺跡の後期末葉～晚期前半期において墓域と居住域の混在が認められるものの（八戸市教育委員会2012）、同遺跡の晚期後葉期およびその他上記の各遺跡では墓域と居住域が隣接ないし分離しており、両域が重複する例はない。

### (2) 居住域・墓域と捨て場の位置関係

墓域が良好な状態で検出された五月女菴遺跡では、後期後葉～晚期後葉にかけて丘陵頂部に環状の墓域が形成され、墓域周辺の斜面上に広範囲の遺物包含層が形成される。細別時期ごとに見ても、墓域と遺物包含層の構築場所は変化しながらも運動していることが指摘されている（五所川原市教育委員会2017）。また、川原平（1）・（4）遺跡では、墓域に隣接する捨て場は形成されないが、居住域の北側と西側の傾斜地や南側の平場に捨て場が形成される（青森県埋蔵文化財調査センター2017c）。五月女菴遺跡や川原平（1）・（4）遺跡のように、丘陵地あるいは段丘上に居住地や墓域が形成され、隣接する傾斜地に捨て場が形成される遺跡構造は、是川中居遺跡にも共通すると考えられる。家ノ後、戸平川遺跡では、傾斜地に墓域と捨て場がともに形成されるが、やはり両域は分離している（秋田県埋蔵文化財センター1992・2000）。大規模な墓域は形成されないが、上杉沢遺跡では堅穴建物跡、掘立柱建物跡、配石遺構、土坑墓の各種遺構群と遺物包含層の位置関係並びに時期的変遷が把握されており、段丘上に形成される捨て場は土坑墓群に隣接して広がる（浄法寺町教育委員会2001、山口2001）。これに対し、八幡、向様田A、虫内I、平鹿の各遺跡は河川流域の低位段丘地や沖積地に立地しており、地形の起伏が乏しいことも影響してか、平坦地に捨て場が形成され、墓域等はその周囲に、あるいは捨て場と一部重複して検出される。

以上のように東北地方北部の晚期集落遺跡では、墓域を含めた各種遺構群と隣接あるいは分離して捨て場が形成されるのが一般的である。亀ヶ岡遺跡は丘陵部と低湿地の地形上の変換点が比較的明瞭であり、そのことも影響して墓域と捨て場が明瞭に分離されたと考えられる。

## 3. 晩期の墓制について

### (1) 土坑墓の構造

亀ヶ岡遺跡の土坑墓にみられたロームマウンドや壁溝などの特徴は五月女菴遺跡でも確認され、上部にマウンドを有する土坑墓は大洞BC式期に出現し、大洞C2式期新段階から大洞A1式期には土坑墓の6割程度を占めるようになる。底部の壁溝は大洞C1式期から大洞A1式期にかけて確認されるが、全体の1割に満たない（五所川原市教育委員会前掲）。亀ヶ岡遺跡では、検出された計110基の土坑墓中11基(10%)でマウンドを有し、完掘あるいは一部精査した計44基の土坑墓中6基(14%)

で壁溝が検出された。マウンドを有する土坑墓の構築時期や壁溝の割合については五月女菴遺跡と似た傾向を示す一方、マウンドを有する土坑墓の割合は五月女菴遺跡に比べかなり低い。しかし、このマウンド保有率の差は、亀山丘陵の北側で検出された土坑墓群に上部の削平されたものが多いことが影響したと考えられ、亀ヶ岡遺跡におけるマウンドを有する土坑墓の本来的な割合はより高いものと推定される。

土坑墓上面に構造物を有する例は多くの遺跡で確認されている。五月女菴遺跡や亀ヶ岡遺跡同様にロームマウンドを有するもの（朝日山（1）、川原平（4）遺跡）、ローム質粘土混じりの砂利ブロックを有するもの（札苅、大釜谷3遺跡）、上部に配石や立石を有するもの（玉清水（1）・（2）、梨ノ木塚、向様田A、虫内I、虫内III、平鹿、湯出野遺跡）、石皿や石棒を立てるもの（朝日山（1）遺跡）がある。底部に壁溝を有する土坑墓は、大釜谷3、朝日山（1）・（2）、是川中居、梨ノ木塚、上杉沢の各遺跡で確認される。特殊な例として、大釜谷3遺跡では底部壁際に小ピット列が検出されている。

### （2）土坑墓の平面形状

土坑墓の平面形状は、亀ヶ岡遺跡では長楕円形や楕円形が主体となり、これらに伴い合葬墓と推定される大型円形の土坑墓が1基確認された。楕円形を基調とする土坑墓群は、札苅、五月女菴、玉清水（1）・（2）、朝日山（2）、源常平、平野、明戸、上尾駿（1）、是川中居、藤株、虫内III、上新城中学校、地方、湯出野、上杉沢等の各遺跡で検出され、道南から津軽・南部地城、秋田・岩手県域まで広域に分布する。これに対し、長森遺跡や戸平川遺跡では円形を基調とする土坑墓群が検出され、朝日山（1）、向様田A、虫内I、平鹿、梨ノ木塚の各遺跡では楕円形と円形の土坑墓が併存する。円形土坑墓群は横手盆地における集中が顕著であり、秋田平野や米代川流域、さらには青森平野周辺にも分布する。

このように、東北地方北部の縄文晚期遺跡では長楕円形・楕円形の土坑墓群と円形土坑墓群が同一遺跡内あるいは同一地域内で併存しつつも、前者がより広域に分布しており、長楕円形・楕円形を基調とする亀ヶ岡遺跡の土坑墓平面形状は他の多くの遺跡と共通する特徴といえる。亀ヶ岡遺跡等で多数検出された楕円形・長楕円形の土坑墓は、基本的に遺体を直に埋めた一次埋葬墓と考えられるが、円形土坑墓のなかには、戸平川遺跡で周囲に小柱穴を配置した例、虫内I遺跡では土坑墓の底面直上で円錐を充填した例もあり、骨化した遺体等を埋葬した二次埋葬墓の可能性も指摘されている（秋田県埋蔵文化財センター1998・2000）。

### （3）土坑墓の長軸方向および被葬者の頭位方向

土坑墓の長軸方向については、札苅、源常平、朝日山（2）、藤株、上新城中学校、狸崎A等の各遺跡で東西方向から北西—南東方向にかけてを長軸とするものが主体となり、亀ヶ岡遺跡の近江野沢西側地点や沢根西側地点と同様の傾向を示す。上記の遺跡ではこれに加え、南北方向から北東—南西方向にかけてを長軸とする土坑墓が少数存在する。家ノ後遺跡や虫内I遺跡では、全土坑墓に占める北東—南北方向の割合が上記の各遺跡より高いが、北西—南東方向と組み合わさるという点ではやはり共通の傾向を示す。亀ヶ岡遺跡の近江野沢東側地点がこれと似た傾向を示すようである。この他、南北方向から北東—南西方向にかけてを主体とする上尾駿（1）遺跡のような例や、特定方向への集中を示さず多方向に分散する平鹿遺跡のような例もある。

副葬品や赤色顔料の検出位置から推定される被葬者の頭位方向についてはその傾向を把握できる遺跡が少ないが、西方に集中する源常平遺跡や、北方に集中する上尾駿（1）遺跡のように特定方位への偏在が推定される遺跡があり、亀ヶ岡遺跡で推定された頭位方向とはまた異なる傾向が窺われた。

#### (4) 土坑墓の副葬品・赤色顔料

青森県立郷土館雷電宮地区の発掘調査結果に基づけば、亀ヶ岡遺跡における副葬品の種類や量はあまり豊富ではないと考えられる。副葬品を伴う土坑墓の割合は、遺跡内で完掘あるいは一部精査した土坑墓44基中9基であり、全体の20%に過ぎない。種別ごとの副葬率では、玉類が44基中2基(4.5%)、土器が44基中2基(4.5%)、土製品が44基中3基(6.8%)、石器が44基中4基(9%)、漆器が44基中3基(6.8%)となる。赤色顔料の撒布は44基中8基で確認され、18%を占める。

他遺跡での副葬品が出土した土坑墓の割合は、五月女苑遺跡20%、源常平遺跡40%、平野遺跡38%、朝日山(2)遺跡でヒスイ製玉類13%・漆製品32%(中嶋2005)、上尾駿(1)遺跡で65%、地方遺跡で玉8.6%・完形土器1.1%・石器5.4%・土製品0.7%(阿部・神田2015)である。東北地方北部の縄文晚期遺跡の土坑墓における副葬率や赤色顔料の撒布率についての集成結果(鈴木2010・中村2018)からも分かるように、遺跡により傾向のばらつきは大きいものの、亀ヶ岡遺跡における土坑墓の副葬率および赤色顔料の撒布率はいずれも他遺跡と比べても高いとはいえない。

亀ヶ岡遺跡で確認された副葬品の種類は、他遺跡の土坑墓出土品と比べて大きな違いは認められず、さらに特定の副葬品への偏重が認められないことも一つの特徴と考えられる。

#### (5) 土坑墓と埋設土器の量的関係

亀ヶ岡文化圏の墓制において、土坑墓とともに重要な構成要素となっているのが埋設土器であり、大洞貝塚等の調査所見から、長谷部言人により死産児の埋葬に用いられたことが指摘されている(長谷部1927)。東北北部において、土坑墓数に対する埋設土器数の割合は遺跡により大きく異なるが、これまでに比較検討した遺跡の中では虫内I、虫内II、平鹿、梨ノ木塚遺跡等で比較的高い割合を占める。特に虫内I遺跡と梨ノ木塚遺跡では土坑墓と埋設土器が半々になる。このように、大規模な墓域を形成し、その中に埋設土器の占める割合が高い遺跡は秋田県内陸南部の横手盆地に集中するが、道南や青森県域、岩手県域ではほとんど確認されない。亀ヶ岡遺跡における埋設土器の少なさは、北東北の亀ヶ岡文化圏に広がる墓制とも共通しており、墓域が形成された晚期前葉から中葉にかけて、一貫して土坑墓が主要な埋葬方法であったと推定される。

以上の各項目の比較検討結果をまとめると、土坑墓の構造、形状、長軸方向、副葬品の内容や多寡、埋設土器の割合いずれにおいても、亀ヶ岡遺跡は墓域を主体とする他の多くの遺跡と概ね共通した傾向を示すと考えられる。のことから、亀ヶ岡遺跡は亀ヶ岡文化圏に共通する墓制の特徴をよく示した遺跡といえる。しかも、亀ヶ岡遺跡における110基という土坑墓の検出数は特筆すべき点であり、亀山丘陵の調査区域がごく一部であることを勘案すれば、亀ヶ岡遺跡における土坑墓の検出数は今後の調査により増加することが予測される。津軽地域では後期後葉から晩期中葉にかけて遺跡数や一遺跡の遺物量が増大する傾向にあるが、亀ヶ岡、五月女苑、朝日山(1)・(2)遺跡のように共同墓地的性質を有する遺跡がこの時期に顕在化する一方で、千苅(1)、繩文沼、宇鉄遺跡のような集落遺跡が散在しており、この時期に遺跡の機能分化が進んだことが推察される。

### 4. 晩期における亀ヶ岡遺跡の特質

- ①亀ヶ岡遺跡は縄文時代前期末葉から弥生時代前期までの間、断続的ながら生活の痕跡をたどることのできる複合遺跡である。時期により遺跡内の活動域や土地利用のあり方は異なるが、丘陵部は貯蔵域・居住域・墓域として、斜面地や低湿地は捨て場として長期間利用され続けた。石神遺跡や川原平(1)・(4)遺跡とともに、津軽地域では数少ない長期間に及ぶ拠点的な遺跡である。
- ②縄文時代晩期前葉から中葉頃には亀ヶ岡遺跡における活動域や遺物量が最大となり、丘陵東側の縁

辺部では重複する多数の土坑墓群からなる墓域が3群に分かれて広がる。この墓域に面した沢根・近江野沢の南北低湿地には同時期の遺物包含層が広範囲に形成され、捨て場や祭祀の場として利用されたことが窺える。漆塗り土器、遮光器土偶、石器、玉類等の石製品、骨角器、籠胎漆器、木製品など亀ヶ岡遺跡を代表する遺物のほとんどはこの低湿地から出土している。

- ③これまでに検出された計110基の土坑墓の平面形状は主に楕円形あるいは長楕円形を呈する。一部にはマウンド状の墓や板材をめぐらせた可能性ある墓も確認され、被葬者にはベンガラや水銀朱が撒布された。また一部の土坑墓では、副葬品と考えられる緑色珪質凝灰岩やヒスイ製の玉類、土偶、籠胎漆器、石鏡・石匙、壺形土器も出土した。1基だが多数の緑色珪質凝灰岩製玉類が出土した土坑墓も検出され、特定の被葬者に対する厚葬のあり方が窺われた。
- ④晚期前葉～中葉頃には丘陵縁辺部に多数の土坑墓が構築され、隣接する低湿地に多量の遺物包含層が広がるにも関わらず、同時期の竪穴建物跡・竪穴状造構の検出数は各1軒のみである。現時点では居住域の有無が未確定であり、遺跡の性格を断定できるまでには至っていないが、晚期には亀ヶ岡遺跡およびその周辺遺跡に暮らした人々の共同墓地としての性格が強まると考えられる。亀ヶ岡文化圏における共同墓地の性格を有する遺跡の典型として位置づけられ、津軽地域においては五月女苑遺跡・朝日山(1)・(2)遺跡・川原平(4)遺跡とともに、縄文晚期の葬墓制や社会構造を考察するうえで極めて重要な遺跡である。
- ⑤沢根低湿地からは、玉類や玉類の未成品とともに、その原材料となる緑色珪質凝灰岩の小原石、玉類の穿孔に用いた玉髓・メノウ製の小型石錐が多数出土している。玉類の整形に用いた有溝砥石も出土し、晚期の亀ヶ岡遺跡では原石の入手、玉製作、破損品・未成品等の廃棄、完成品の土坑墓への副葬という一連の行為が把握されている。玉類の原材料となる緑色珪質凝灰岩の小原石は、小型壺に入った状態で出土したことが報告されており、同様の小型壺が五月女苑遺跡と十腰内(1)遺跡でも出土している。さらに、宇鉄遺跡や五月女苑遺跡では玉類の未成品とともにメノウ製の小型石錐が多量に出土する。のことから、玉類の原材料は小型壺に入れられて津軽地域の広域に流通し、亀ヶ岡遺跡を含む各遺跡において玉類の製作が盛んに行なわれていたと考えられる。
- ⑥出来島産黒曜石の原石や、沿岸部で採取されたと考えられる緑色珪質凝灰岩の小原石が亀ヶ岡遺跡に多数搬入され、石器や石製品の製作に利用されていることから、亀ヶ岡遺跡から4kmほど離れた津軽半島西海岸付近まで日常的な資源獲得領域が広がっていたと考えられる。
- ⑦動物遺存体の分析結果から、主にシカ・イノシシといった陸獣やアホウドリ・ガン類といった一部の大型水鳥類が狩猟対象であったと推定されるが、アシカ類やオットセイといった海獣骨も出土していること、さらには開窓式離頭鈴や逆刺のついた鈴が出土していることから、遺跡周辺での狩猟や淡水～汽水域での漁撈のみならず沿岸漁撈も生業活動に組み入れられていたと考えられる。
- ⑧晚期前葉頃には北海道系と考えられる刺突文土器や爪形文土器、晚期中期頃には聖山式土器が一定量出土しており、この時期には亀ヶ岡遺跡を含めた津軽半島域が北海道南部地域との交流を強めたと考えられる。
- ⑨花粉分析等の結果、縄文時代晚期に入るとブナ・コナラ・クリ・トチノキ等が増加することが判明しており、遺跡周辺では人為的な植生の改変や有用植物の管理がなされていたと考えられる。
- ⑩晚期中葉～後葉になると漆塗土器や籠胎漆器が製作され、漆灑しに使われたと考えられる編布や赤色顔料の原材料となるベンガラ塊も出土することから、この時期に遺跡内で漆利用が盛んになるとを考えられる。土器に入った漆塊の年代測定、Sr同位体分析による遺跡出土の漆塗土器・木材・土壌と遺跡近傍の現生ウルシとの比較の結果からも、同時期に亀ヶ岡遺跡あるいはその周辺においてウルシ採取が行なわれたことが推察された。

### 1. 集落構造解明に向けた取り組み

これまでの発掘調査の結果、亀ヶ岡遺跡は縄文時代前期末葉から弥生時代前期にかけての複合遺跡であることが判明した。しかしながら、各時期の遺構配置や時期別の変遷については不明な点も多く、特に縄文時代前・中期および弥生時代前期の遺構群の広がりは丘陵上のごく一部でしか確認できていない。各時期の集落構造解明に向け、今後とも遺跡の保全を図りつつ内容確認調査を継続して実施していく必要がある。

縄文時代晚期については、丘陵縁辺部の墓域の広がりが確認できたが、同時期の居住域の有無等について評価を定めることができていない。現在雷電宮の位置する丘陵中心部付近についても遺構群の内容やその広がりには不明な点が多く、発掘調査等によるさらなる情報の蓄積を踏まえ、晚期の集落構造について今後とも継続的に検討を進めていく必要がある。

沢根・近江野沢低湿地については過去の度重なる調査により、遺物内容や包含層の形成時期は大よそ判明しているが、その広がりや年代的な変遷は不明瞭である。また、弘前大学によるボーリング調査の結果、近江野沢の西隣低湿地でも遺物の出土が確認されたことから、これまで発掘調査の実施されていない低湿地部についても遺物包含層の解明や保存状態の確認を目的とした調査を実施していく必要がある。

### 2. 史跡周辺域の保存管理

これまでの発掘調査により、亀山丘陵とその南北の沢根・近江野沢低湿地にかけて遺構・遺物の広がりが確認された。縄文時代晚期の遺構群や遺物包含層は、現在の史跡範囲内とその周辺域に広がる。つがる市では、平成24年度より史跡の公有地化事業を継続的に実施しており、平成30年度までに約90%の公有地化率を達成した。このため、現在の史跡範囲についてはほぼ万全の保護が図られているが、沢根低湿地の南側半分が史跡範囲から外れているなど、現在の目から見れば昭和19年の史跡指定範囲は不十分といえる。また、史跡の西側隣接地には縄文時代前期から晚期にかけての遺構群や遺物包含層が確認されており、縄文時代の長期間に及ぶ複合遺跡としての亀ヶ岡遺跡の価値を将来的に保全していくためには、史跡範囲が拡張されることが望ましい。史跡の西側隣接地域は宅地化や農地化が進行していることから、つがる市としては史跡追加指定を目指し、追加指定を受けた後に指定地全体に係る保存活用計画の策定を田小屋野貝塚とあわせて行いたいと考えである。さらに、引き続き公有地化を進め、遺跡の保全に万全の措置を講じていきたいと考える。

### 3. 史跡の整備活用

第2章で亀ヶ岡遺跡の調査・研究の歴史を整理したように、亀ヶ岡遺跡は過去に多くの研究機関や研究者により発掘調査され、その出土遺物は全国の博物館等公的機関に分散して所蔵されている。また、過去には遺跡の盗掘も繰り返され、多くの貴重な資料が散逸している。こうした状況に対する危機意識から、地元に遺された資料がこれ以上散逸することの無いよう、旧木造町では「亀ヶ岡石器時代遺跡保護条例」を制定するとともに、地元住民が所有する資料の寄託を受け「亀ヶ岡考古館」が建設された。この亀ヶ岡考古館の展示資料は、現在のつがる市木造亀ヶ岡考古資料室に引き継がれている。しかし、資料室は亀ヶ岡遺跡からやや離れた位置に所在しアクセスが不便であり、施設の老朽化や展示解説の不備等多くの問題を抱えている。地域に遺された資料をより適切な環境で保管展示し、遺跡来訪者への十分な情報提供を図るために、遺跡近隣における新たな展示公開施設の整備が課題となる。隣接する田小屋野貝塚とあわせ、亀ヶ岡遺跡

の特徴や価値を広く情報発信していくための展示内容や手法を今後検討していく必要がある。

展示公開施設とともに遺跡現地の整備も急務である。低湿地の捨て場や丘陵上の墓域といった情報を来訪者に分かりやすく伝えるため、説明板設置や遺構の立体・平面表示、タブレット端末を活用した情報獲得手段の提供といった史跡整備の手法を検討していく必要がある。これらの取り組みにおいては、市民と行政が連携・協働しながら亀ヶ岡遺跡と田小屋野貝塚の一体的な整備の実現に向かって進んでいく考えである。