

特別史跡三内丸山遺跡
年 報

— 9 —

平成17年度

青森県教育委員会

序

特別史跡三内丸山遺跡は、縄文時代における集落の全体像や生活、自然環境等とその変遷を具体的に解明することができる、日本を代表する縄文遺跡と評価され、平成12年11月に国の特別史跡に指定されました。また、平成15年5月には、三内丸山遺跡の出土品1,958点が国の重要文化財に指定されています。

青森県は、三内丸山遺跡を貴重な歴史的遺産として保存し、平成6年度から遺跡の整備と一般公開を行ってきました。見学者は、平成16年11月に延べ400万人を超え、多くの方々に三内丸山遺跡を見学していただきました。

平成16年度は、ドイツ連邦共和国ベルリン市において海外縄文シンポジウムを開催し、三内丸山遺跡を中心とした縄文文化の魅力と重要性を広く情報発信することができました。また、園内の照明設備が完成し、より身近に三内丸山遺跡を活用していただけるようになりました。

この年報は、平成16年度の三内丸山遺跡の整備・調査研究・活用事業の概要についてまとめたものです。本書が三内丸山遺跡の理解や埋蔵文化財の保護と研究に寄与できれば幸いです。

刊行にあたり、三内丸山遺跡の保護・活用に御支援、御指導を賜りました皆様に対し深く感謝申し上げますとともに、今後ともより一層の御尽力をお願い申し上げます。

平成18年3月

青森県教育委員会

教 育 長 花 田 隆 則



三内丸山遺跡縄文フォーラム2005



縄文教室「土偶作り」

目 次

序
口絵
目次

I 平成16年度の事業について

1 整備状況

- (1) 平成16年度の整備の内容 1

2 調査研究

- (1) 三内丸山遺跡調査 2
(2) 関連遺跡調査 4
(3) 遺跡環境調査 4
(4) 三内丸山遺跡発掘調査委員会 4
(5) 特別研究推進事業 5

3 普及啓発

- (1) 国内フォーラム等 6
(2) 海外縄文シンポジウムと展示会 7
(3) 企画展及び最新情報展 9
(4) 三内丸山縄文教室 10
(5) 印刷物の発行 11
(6) ホームページの更新 12
(7) 資料貸し出し 13
(8) 講演会等 14
(9) 縄文時遊館で開催されたイベント 15

II 平成16年度の見学者動向について 17

III 研究ノート

1 「三内丸山遺跡出土の岩偶 ― 報告書の見解に関する意見 ―」

稲野 裕介（北上市立埋蔵文化財センター） 20

2 「青森県三内丸山遺跡出土 縄文時代黒曜石遺物の産地推定」

杉原 重夫（明治大学文化財研究施設運営委員） 22

3 「三内丸山遺跡の磨製石斧の全体像の解明に向けて」

齋藤 岳 （青森県教育庁文化財保護課） 36

Ⅳ 特別研究推進事業成果概要報告

1 総合研究

「世界狩猟採集民族研究からみた三内丸山遺跡

－文化景観の長期的変化とそのメカニズム－」

研究代表者 羽生 淳子 (University of California at Berkeley) 48

2 公募研究

(1) 自由課題研究

「三内丸山遺跡出土石斧の産地と流通について」

合地 信生 (斜里町立知床博物館) 56

「出土資料の組成からみた三内丸山遺跡縄文時代中期における

塗装技術の流入と展開」

赤沼 英男 (岩手県立博物館) 62

「縄文時代東北地方北部のウルシ利用の調査」

吉川 純子 (古代の森研究舎) 70

(2) 特定課題研究

「木柱の C-14測定による年代の推定」

河村 日佐男 (日本海洋科学振興財団むつ海洋研究所) 74

Ⅴ 日誌妙録 79

I 平成16年度の事業について

1 整備状況

(1) 平成16年度の整備の内容

①遺跡整備

特別史跡三内丸山遺跡における平成16年度の整備概要は下記のとおりである。

○縄文植物園

整備方針

- a. 来園者の見学や学習効果を高め、縄文時代の人々が利用した代表的な植物を展示する。
- b. 三内丸山遺跡を特徴づける資源植物について特徴ある展示を行い、人と自然のかかわりの歴史について興味関心を高める場とする。
- c. 四季折々の植物が来園者に憩いの場を提供するとともに、植物の収穫や利用を通じた体験学習の場とする。

整備内容

- a. つる植物や低木類の野生果樹を展示・植栽した。
 - ・サルナシ、マタタビ、ヤマブドウなどのツル植物を植栽した。主要な植栽種は、ある程度まとまった量を植栽した。
 - ・ヤマグワ、エゾニワトコなどの低木や半高木の野生果樹を植栽した。主要な植栽種は群植とした。
 - ・ヒョウタンの仲間を棚仕立てで植栽した。縄文時代のものを主体に、縄文から近世までの種類を展示した。
- b. 草本類の植栽は種類や量は限られているが、補足的に植栽した。
 - ・園路を挟んだ敷地に草本類の植栽スペースを設けて、草本類を補足的に展示・栽培した。

- ・栽培する種はあらかじめ定めるのではなく、単植、混植など栽培手法を含めた展示方法を毎年検討して計画的に植え付け、運営計画をもとに随時種を増やしていく予定である。

○照明設備

整備方針

- a. 夕暮れ時や夜間の来園者サービスとして縄文の夜のたたずまいを演出するため、復元建物のライトアップを実施する。
- b. 特別史跡三内丸山遺跡の「縄文のたたずまい」を損なわないような照明計画とする。
- c. 都市公園として夜間の利用及び災害時等に対応できる照明施設を整備する。

整備内容

- a. 月明かり照明及び樹木照明を設置した。
 - ・夜間の利用及び災害時に対応するため、月明かり照明で園内を全体的にカバーするようにした。また、月明かり照明だけで不十分なところは、樹木照明により周辺の樹木を照らし、その間接照明で必要な照度を確保した。
- b. 復元建物の照明を設置した。
 - ・復元された大型掘立柱建物、大型竪穴住居及び掘立柱建物のライトアップを行った。

②公開遺構の整備

平成7年度以降の公開に伴い、劣化が進んだ箇所については修復、補充の保存処理を行った。南盛土や埋設土器遺構では、カビやコケの発生を防止する処理を行った。

2 調査研究

(1) 三内丸山遺跡調査

遺跡の全体像、特に環境と集落構造の変遷の解明や、今後の保存・活用、整備計画の策定や推進のための資料収集を目的とした学術調査を、長期間にわたって継続して行っている。

この学術調査は、三内丸山遺跡発掘調査委員会での検討を踏まえて進めている。

また、今後の長期的な整備、活用に備えて、関連する遺跡の調査、事例調査、積極的な情報発信のための事業を行った。

○発掘調査

平成16年度は、遺跡北地区の台地北西端斜面（第27次調査区）、遺跡北地区の沖館川に面した台地北東側縁辺（第28次調査区）の2地点で発掘調査を行った。

・調査期間 平成16年5月25日～9月30日

○第27次調査

・調査面積 144㎡

・主な検出遺構と出土遺物

縄文時代前期～中期の遺物包含層、柱穴、住居跡、焼土遺構。縄文時代の土器16箱、石器6箱。

調査区では、平成7・8・9・12・14年度に5回の調査（第1・6・9・19・25次調査）を実施しており、縄文時代前期中葉～中期末葉（円筒下層c式～大木10式併行期）の遺物包含層と、縄文時代中期後葉（榎木林～最花式）を中心とする柱穴群を確認している。遺物包含層は調査区西側へ約70mの広がりを持ち、調査区での厚さは約3.5mである。これと重複する柱穴群の分布範囲は、調査区の西側約16m付近まで続くことを確認している。平成12年度には、柱穴中に残存していた2本の木柱の取り上げを行い、暦年はそれぞれ

2820±15calBC・2710calBCのクリ材との結果が得られている。

第27次調査では、取り上げた木柱と同一の建物を構成する柱穴を精査し、木柱が残存していた場合は取り上げることを目的として調査を行った。

詳細な確認調査の結果、新たに確認したものを含み、柱穴の合計は64基となった。そのうちの1基からは、残存する木柱を新たに検出した（第13729号ピット）。木柱の取り上げを行った柱穴と同規模であったことから、同一の建物を構成する柱穴の可能性が考えられたが、その他の対応する柱穴が検出できず、互いの関係を明確にすることはできなかった。新たに検出した木柱から採取したサンプルの分析では2075calBCという年代が得られたことから、取り上げを行った木柱のうちの一基（第11496号ピット）と同一時期か、それ以降に存在していた柱穴の可能性が高い。

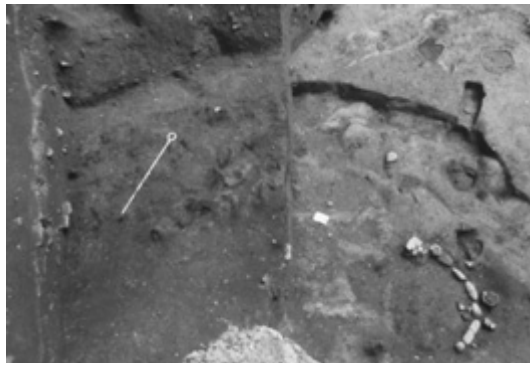
また、同一建物を構成する柱穴の想定のもとに北方向に拡張区を設けて調査を行ったところ、縄文時代中期末葉（大木10式併行期）の竪穴住居跡（第683号竪穴住居跡）を検出し、更にその北側は近年の土取りのため、急崖となり攪乱を受けていることが分かった。住居跡の調査に主力を注ぐため、拡張区での柱穴群の確認は中断した。

住居跡の堆積土下位には、上屋の建築材とみられる炭化材と焼土が良好な状態で残されており、その堆積状況から土屋根の可能性の高い焼失住居跡であることがわかった。また、住居跡の重複の可能性も考えられたが、調査方法を検討した上で次年度以降に詳細に調査することとした。

○第28次調査

・調査面積 870㎡

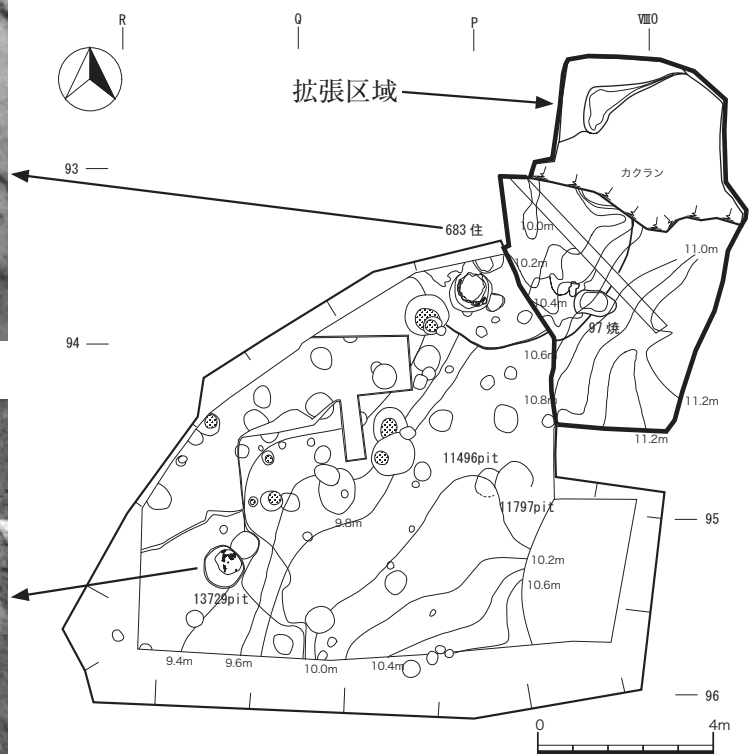
・主な検出遺構と出土遺物



焼失住居



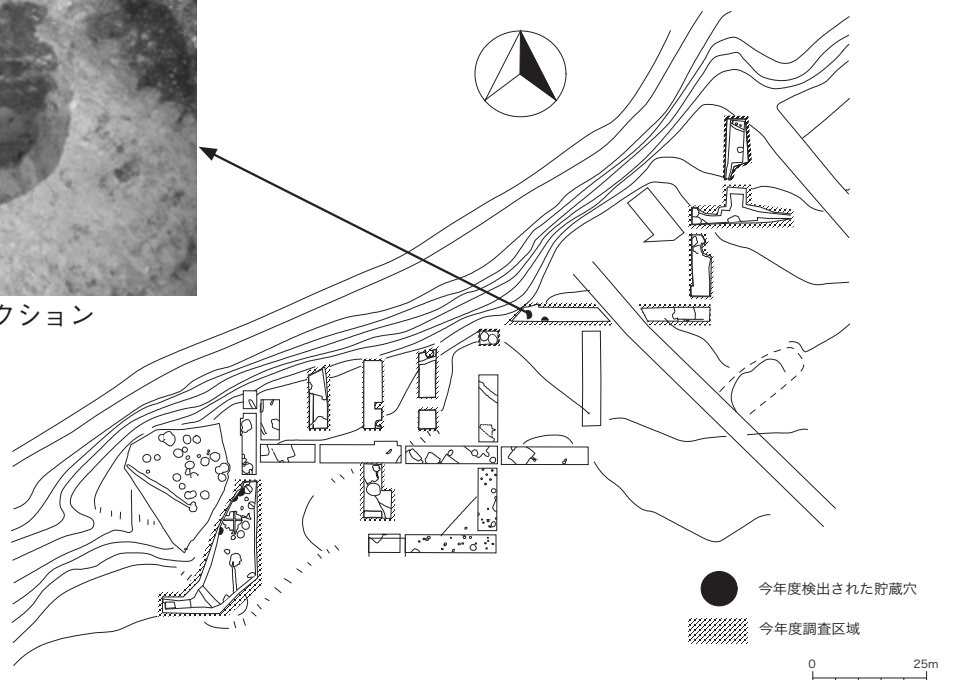
新たに確認した木柱



第27次調査区遺構配置図



1247号土坑セクション



第28次調査区遺構配置図

縄文時代の土坑5基、平安時代の竪穴住居跡2棟、時期不明の溝跡2条・ピット2基。縄文時代前期～後期の土器、石器、土師器・須恵器合わせて段ボール箱1箱。

沖館川に面した集落北東側の台地縁辺部では、平成4年度の第7鉄塔予定地の調査により貯蔵穴群が検出されている。その後の第2次調査で、台地縁辺に沿って東側に貯蔵穴の範囲が広がる可能性が考えられてきた。昨年度は貯蔵穴群の分布範囲と年代を探ることを目的として調査を行い、新たに確認した5基の土坑のうち2基を精査したところ、フラスコ形の貯蔵穴であることが判明した。

調査の結果、貯蔵穴群は台地縁辺に分布するものの、第7鉄塔周辺の谷地形縁辺と調査区中央との2カ所にまとまりをみせることを確認した。土坑底面から遺物が出土しなかったことから、貯蔵穴の時期を明確にすることができなかった。

これまでに確認されている3カ所（集落北東部・集落南西部・集落東側）の貯蔵穴群は、集落外側の“集落中心部から外側に向かって延びる”墓列と道路跡の周辺に立地することから、土地利用の規則性が考えられる。一方で、貯蔵穴群と住居跡域の關係に相違が見られ、貯蔵穴の管理形態が時期によって異なっていた可能性が想定される。

(2) 関連遺跡調査

新たな発掘調査成果が得られている県内外の縄文遺跡を調査し、最新の情報を得ることにより、三内丸山遺跡の学術的解明を進めていくとともに、遺跡間のネットワークの形成に向けた交流を行うものである。平成16年度は関東地方と新潟県で実施した。

(3) 遺跡環境調査

遺跡の長期的保護に向けて、その具体的対応を

検討するための基礎的な資料を得るため、外気温、覆屋の室温、湿度等について定期的にデータ収集を行った。

(4) 三内丸山遺跡発掘調査委員会

三内丸山遺跡に関する学術的な解明や継続的な発掘調査計画検討のため、専門家による委員会を平成9年度から設置している。委員の任期は2年であり、年3回会議を開催している。委員の構成は次のとおりである。

委員長

村越 潔（青森大学教授）

副委員長

小山修三（国立民族学博物館名誉教授）

委員

町田 章（独立行政法人文化財研究所奈良文化財研究所所長）

小林達雄（國學院大学教授）

大塚和義（国立民族学博物館教授）

鈴木三男（東北大学大学院教授）

西本豊弘（国立歴史民俗博物館教授）

高島成侑（八戸工業大学教授）

市川金丸（前青森県考古学会会長）

辻誠一郎（東京大学教授）

顧問

江坂輝彌（慶應義塾大学名誉教授）

芹澤長介（東北大学名誉教授）

坪井清足（財団法人元興寺文化財研究所所長）

○第1回発掘調査委員会

開催期日：平成16年6月11日

開催場所：三内丸山遺跡展示室内研修室（以下同じ）

検討内容：今年度の発掘調査について
発掘調査の現地指導

特別研究推進事業について

○第2回（平成16年9月10日）

検討内容：発掘調査の状況について

発掘調査の現地指導

今後の発掘調査計画について

○第3回（平成17年3月26日）

検討内容：今年度の発掘調査の成果について

今後の発掘調査計画について

特別研究推進事業について

第2期発掘調査計画について



発掘調査現場で指導に当たる委員

である。

①総合研究

『世界狩猟採集民族研究からみた三内丸山遺跡
－文化景観の長期的変化とそのメカニズム－』

研究代表者 羽生淳子

(University of California at Berkeley)

②公募研究（自由課題研究）

* 『三内丸山遺跡出土石斧の産地と流通について』

合地信生（斜里町立知床博物館）

* 『出土資料の組成からみた三内丸山遺跡縄文時代中期における塗装技術の流入と展開』

赤沼英男（岩手県立博物館）

* 『縄文時代東北地方北部のウルシ利用の調査』

吉川純子（古代の森研究舎）

③公募研究（特定課題研究）

『木柱のC-14測定による年代の推定』

河村日佐男

（日本海洋科学振興財団むつ海洋研究所）

(5) 特別研究推進事業

遺跡の全体像解明と縄文文化の解明を進めるため、平成10年度から実施している事業である。平成16年度は、総合的・学際的研究を展開し、より一層遺跡の全体像の解明と縄文文化に関する研究を進めるため、関連する研究を公募し、発掘調査委員会委員の審査に基づいて研究者を選任し、研究を委託した。

総合研究は、三内丸山遺跡の全体像解明につながる総合的、学際的な共同研究である。自由課題研究は、「円筒土器文化」または「三内丸山遺跡」について、各種遺物、各種遺構、集落構造などを取り扱った個人またはグループによる研究である。特定課題研究は、三内丸山遺跡対策室が指定する課題に則した個人またはグループによる研究

3 普及啓発

(1) 国内フォーラム等

①三内丸山遺跡縄文フォーラム2005

日時：平成17年1月28日（金）

18：00～21：00

会場：ホテル青森

主催：三内丸山遺跡縄文フォーラム実行委員会
（青森県教育委員会、東奥日報）

内容：

・第1部

「三内丸山遺跡最新情報

－本年度の発掘調査から－」

佐々木雅裕（青森県教育庁）

・第2部

「興隆溝遺跡・日中共同研究の経過報告」

佐川正敏（東北学院大学）

・第3部

報告1「日本列島の中の三内丸山」

岡田康博（文化庁記念物課）

報告2「最新の年代測定と炭化物が語る三内丸山」

西本豊弘（国立歴史民俗博物館）

・第4部 トークセッション

「それからの三内丸山

～新たな縄文世界へ～」

総合司会 小山修三（国立民族学博物館名誉教授・吹田市博物館館長）

進行 岡田康博

パネリスト 西本豊弘（国立歴史民俗博物館）

川口 潤（青森県教育庁）

中村美杉（同）

齋藤 岳（同）

佐々木雅裕（同）

第1部では今年度の三内丸山遺跡の発掘調査についての報告を行った。第2部では興隆溝遺跡の発掘調査の成果についての報告が行われ、狩猟採

集を中心としながらもヒエなどが栽培されていたことが発表された。第3部では岡田氏が三内丸山遺跡のこれまでの研究成果及びそれが国内外に与えた影響を語った。また、西本氏は土器に付着した炭化物の分析から得られた最新の年代測定結果について報告した。第4部では、10年間の調査成果を報告するとともに、遺跡保存の意義などについて話し合った。



縄文フォーラム2005での展示のようす

②三内丸山遺跡報告会

日時：平成17年3月20日（日）

10：30～15：30

会場：青森県総合社会教育センター

主催：青森県教育委員会

内容：

*「平成16年度発掘調査成果報告」

佐々木雅裕（青森県教育庁）

*「ドイツにおける縄文シンポジウムについて」

川口 潤（青森県教育庁）

*特別研究成果報告

【公募研究（自由課題研究）】

・「三内丸山遺跡出土石斧の産地と流通について」

合地信生（斜里町立知床博物館）

- ・「出土資料の組成からみた三内丸山遺跡縄文時代中期における塗装技術の流入と展開」

赤沼英男（岩手県立博物館）

- ・「縄文時代東北地方北部のウルシ利用の調査」

吉川純子（古代の森研究舎）

【公募研究（特定課題研究）】

- ・「木柱のC-14測定による年代の推定」

河村日佐男

（日本海洋科学振興財団むつ海洋研究所）

【総合研究】

「世界狩猟採集民族研究からみた三内丸山遺跡－文化景観の長期的変化とそのメカニズム－」

羽生淳子

（University of California at Berkeley）



遺跡報告会

(2) 海外縄文シンポジウムと展示会

①海外縄文シンポジウム

平成16年11月22日から24日の3日間、ドイツ連邦共和国ベルリン市のベルリン日独センター（ベルリン 14195 Saargem en der 通り2）で「日本考古学－日本原始古代の変革と連続－」と題したシンポジウムが開催された。

ライス・エンゲルホルヌ考古学民族学博物館、青森県、会場となったベルリン日独センター共催、

ケルン日本文化会館、マルティン・グローピウス・パウ協賛で行われたもので、ドイツ・日本・イギリスから考古学・東洋史学の研究者、約70人が参加し、日独両国の最新情報を元に発表・討論を交した。なお、青森県教育庁から参加した職員は次のとおりである。

教育委員 川村恒儀

参事 庄司 誠

総括主幹 葛西清利

文化財保護主幹 川口 順

文化財保護主査 秦 光次郎

また、シンポジウム日程は次の通りであった。

○11月22日（月）

開会の挨拶・祝辞

アンゲリカ・フィーツ

（ベルリン日独センター）

ヴィルフリート・メンヒン

（先史・原始時代博物館）

庄司 誠（青森県教育庁）

【セッション1】

「旧石器時代－東アジアと中部ヨーロッパの比較」

司会：ニコラス＝J・コナード

（テュービンゲン大学）

・基調報告

「日本列島における後期旧石器時代研究の枠組み・年代・比較の基準」

小野 昭（東京都立大学）

「日本列島後期旧石器時代の居住様式と狩猟行動」

稲田孝司（岡山大学）

「中央ヨーロッパにおける後期旧石器時代前半期（オーリニャック遺跡）について」

ニコラス＝J・コナード

（テュービンゲン大学）

「中央ヨーロッパにおける後期旧石器時代の

集落跡地について」

ミヒヤエル・バーレス

(ヴェストファーレン考古学研究所)

○11月23日 (火)

【セッション2】

「縄文時代－三内丸山遺跡－集落の移り変わり」(青森県主催)

司会：岡村道雄 (奈良文化財研究所)

・縄文映画の放映

「木と土の王国 (ダイジェスト版)」

・基調報告

「三内丸山遺跡の発掘調査と成果」

岡田康博 (文化庁)

「縄文文化の三内丸山遺跡－居住・生活様式の変化」

岡村道雄 (奈良文化財研究所)

「三内丸山遺跡の生態系－縄文的生態系と縄文文化の特質－」

辻誠一郎 (東京大学)

「集落考古学について」

ハーラルト・メラ

(ザクセン・アンハルト州考古学局)

・パネルディスカッション

「三内丸山遺跡の保存と意義－地域経済と歴史解釈の観点から－」

司会：岡村道雄

「大規模集落保存の際の諸問題、三内丸山遺跡の意味、他」

「歴史解釈およびアイデンティティー面での意義、地域社会における意義」

○11月24日 (水)

【セッション3】

「日本原始時代・古代－変革と連続」現代社会のアイデンティティー模索における考古学上の発見の重要性

司会：ラインハルト・ツェルナー

(エアフルト大学)

・基調報告

「縄文から弥生へ」

春成秀爾 (国立歴史民俗博物館)

「弥生時代から古墳時代へ－倭国の成立とその文明を巡って－」

白石太一郎 (奈良大学)

「新しい時代の始まり」

田辺征夫 (奈良文化財研究所)

「ヨーロッパの原始時代の年代学・時代区分の扱い方について」

ヴェルナー＝E・シュテックリ

(ベルリン大学)

・パネルディスカッション

司会：ラインハルト・ツェルナー

(エアフルト大学)

「変革と連続－大陸との関係、年代推定上の問題、他」

「現代日本社会のなかの考古学の意義－教育、歴史解釈、他」



シンポジウムのようす

各基調報告の間の質疑応答では、日独同時通訳のもと終始活発な意見交換が行われた。

シンポジウム2日目は、終日三内丸山遺跡を中心とした縄文時代のシンポジウムにあてられた。

基調報告に先立って放映した「木と土の王国ダイジェスト版（ドイツ語字幕入り）」、写真を多用した英文の三内丸山遺跡紹介冊子の配布、シンポジウム会場での遺跡パネル展示も、ドイツの研究者が他国の遺跡を理解する一助になったようである。

これまでドイツでは縄文文化についての情報が充分でなかったらしく、三内丸山遺跡についての発表はとても興味深く受け止められたようであった。

②曙光の時代－日本原始・古代展覧会－

シンポジウム開催前日の11月20日、同じくベルリン市のマルティン・グローピウス・バウにおいて、日本の文化庁や国際交流基金などが主催の「曙光の時代－日本原始・古代展覧会－」が開幕した。7月25日から10月24日まで開催されたマンハイム市のライス・エンゲルホルヌ考古学民族学博物館から会場を移したもので、翌年1月31日まで開催された。今回のシンポジウムはベルリン会場の開会の機会を捉えて行われたものである。

旧石器時代から奈良時代までの、日本の代表的な遺物が展示され、三内丸山遺跡からも大型板状土偶や円筒土器、ヒスイ大珠などを出展した。



「曙光の時代－日本原始・古代展覧会－」のようす

(3) 企画展及び最新情報展

三内丸山遺跡への理解を深めてもらうため、調査及び研究で明らかとなった最新情報を展示する企画展及び最新情報展を開催した。

①「土器×土器させて！～土器は何でも知っている～」

期間：平成16年7月21日（水）～10月29日（金）

内容：

三内丸山遺跡の土器や製作実験品、写真パネルなどを用いて、土器の作り方や使い方などを解説した展示を行った。縄文土器の痕跡が語る、縄文時代の生活感が楽しめる展示とした。

②「祈りやまつりの道具－不思議な形の道具類－」

期間：平成16年11月2日（火）

～平成17年6月22日（水）

内容：

三内丸山遺跡からは、祈りやまつりに使われたと考えられている土製品や石製品が数多く出土している。土偶や岩偶など人の形をしたものの他に、石棒など様々なものがあり、「不思議な形」としか表現できないものも多い。

今回の企画展では、常設展示で多くを紹介できないでいる石棒やミニチュア土器などを展示し



企画展「祈りやまつりの道具」で展示された遺物

た。丁寧な作りこみに労力を惜しまない縄文人の真剣さが伝わってくるような展示とした。

③「平成16年度 発掘調査の成果」

期間：平成17年3月25日（金）～6月22日（水）

内容：

三内丸山遺跡の平成16年度の発掘調査の成果について、パネルを使って説明する最新情報展を開催した。16年度は、2つの地点（第27・28次調査区）で発掘調査を行い、木柱や焼失住居が見つかるなど、新たな成果が得られている。

(4) 三内丸山縄文教室

三内丸山縄文教室は、三内丸山遺跡を開かれた遺跡として活用するため、発掘調査から得られた成果から考えられる縄文時代の生活の一部を体験してもらうことを目的に、平成8年度から実施している。

16年度は5月から12月までの土曜日、日曜日に計12回行った。1回コース、2回コース、4回コースを設け、じっくりと時間をかけて行うようにした。メニューによっては専門家に講師を依頼し、参加者がより詳しい知識を得られるようにした。いずれのメニューも三内丸山応援隊のボランティアの協力を得て行った。



縄文教室「石器作り」

【1回コース】

①「三内丸山遺跡探検」

実施日：平成16年6月26日（土）

内 容：三内丸山遺跡周辺の植物観察をする。

講 師：神 真波（青森県立郷土館）

参加者：14名

②「石器作り」

実施日：平成16年10月16日（土）

内 容：黒曜石などで石器を作り、弓矢の体験をする。

参加者：18名

③「レプリカ作り」

実施日：平成16年11月6日（土）

内 容：三内丸山遺跡から出土した遺物の複製品を作製する。

講 師：堀江武史（株式会社 東芸）

参加者：14名

④「貝を使ったアクセサリー作り」

実施日：平成16年12月11日（土）

内 容：ベンケイ貝などで、アクセサリーを作る。

参加者：30名

【2回コース】

①「土偶作り1・2」

実施日：平成16年7月10日（土）、

8月21日（土）

内 容：三内丸山遺跡出土遺物と同じ粘土で土偶を作り、野焼きをする。

参加者：34名

②「海の考古学1・2」

実施日：平成16年10月2日（土）、3日（日）

内 容：シカのツノを使った釣り針の作製、釣り竿作りと魚釣りの体験。

講 師：市川金丸（前青森県考古学会会長）

参加者：19名



縄文教室「海の考古学」

【4回コース】

①「土器作り1」

実施日：平成16年5月15日（土）

内 容：三内丸山遺跡出土遺物と同じ土で生地を作り、土器に模様をつけるための縄を作る。

参加者：47名

②「土器作り2」

実施日：平成16年5月29日（土）

内 容：粘土で土器を作る。

講 師：菅田 実（陸奥美窯）

参加者：44名



縄文教室「土器作り」

③「土器作り3」

実施日：平成16年7月24日（土）

内 容：土器を野焼きする。

参加者：42名

④「土器作り4」

実施日：平成16年7月25日（日）

内 容：火を起こし、作った土器で煮炊きをする。

参加者：26名

(5) 印刷物の発行

①「年報8」

A 4 103ページ 500部発行

平成15年度の事業、見学者の動向、研究ノート、特別研究推進事業成果報告、日誌妙録

②「青森県埋蔵文化財調査報告書 第404集 三内丸山遺跡26 -第10、11、12、15、16、22次調査報告書-」

A 4 411ページ 500部発行

平成9・10・11・13年度に実施した第10、11、12、15、16、22次調査の報告

③「青森県埋蔵文化財調査報告書 第405集 三内丸山遺跡27 -野球場建設予定地発掘調査報告書6 -埋設土器遺構・土坑編」

A 4 136ページ 500部発行

平成4～6年度に調査した野球場建設予定地の検出遺構のうち、縄文時代の埋設土器遺構・土坑に関する調査報告

④「青森県埋蔵文化財調査報告書 第406集 三内丸山遺跡28」

A 4 52ページ 500部発行

平成16年度に実施した第27次調査の概要報告・第28次調査の報告

⑤「三内丸山通信」

A 3 両面 3,000部発行

三内丸山遺跡の調査、イベント、トピックスなどの最新情報を掲載したニュースレター

【第34号（平成16年7月15日発行）】

- ・三内丸山遺跡 発掘調査始まる
- ・特別研究推進事業テーマ決定
- ・縄文の技を学ぼう 三内丸山縄文教室 開催中！
- ・もっと詳しく展示室！

【第35号（平成16年12月22日発行）】

- ・平成16年度 発掘調査の成果
- ・海外縄文シンポジウム・展示会、ドイツで開催
- ・企画展 「祈りやまつりの道具」
- ・入場者400万人達成

【第36号（平成17年3月31日発行）】

- ・最新の研究成果まとまる - 特別研究推進事業 研究報告 -
- ・三内丸山遺跡公式ホームページ トップページのリニューアルと重要文化財写真集の公開

- ・最新情報展「平成16年度の発掘調査成果」

⑥英語版パンフレット「The Sannai Maruyama Site - An Extraordinarily Large Settlement in Prehistoric Japan -」

A4 16ページ

三内丸山遺跡の遺物や遺構等を英語で解説した冊子

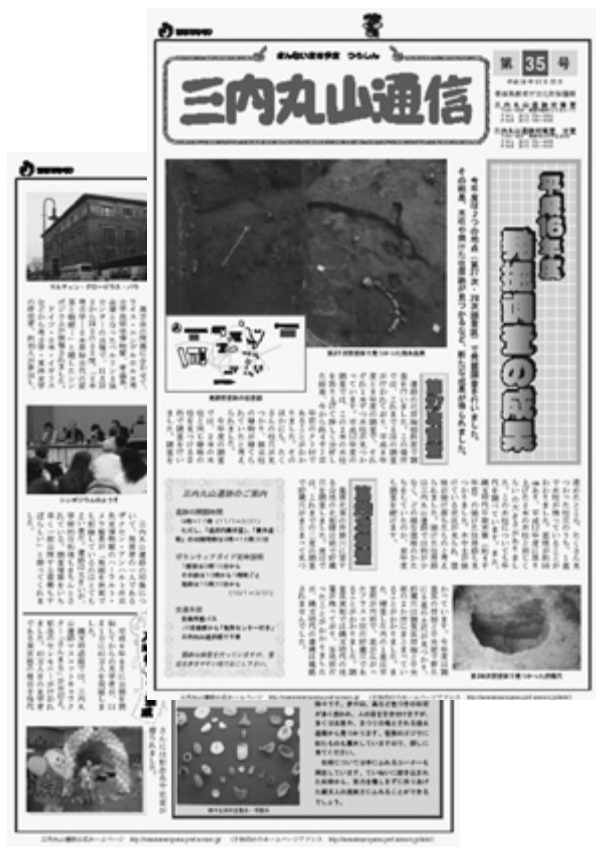
⑦リーフレット（一般）

A3見開き 両面

遺跡見学者を対象とした、公開中の遺構の解説を中心としたリーフレット

(6) ホームページの更新

インターネットの普及に伴う効果的な情報源の一環として平成13年度にホームページ「特別史跡 三内丸山遺跡」を開設し、三内丸山遺跡の調査成果やイベント開催などの情報を発信している。平成16年度にはトップページを更新し、各種情報を



三内丸山通信



英語版パンフレット



更新されたトップページ



重要文化財写真集

よりわかりやすく入手できるようにしている。

また、平成15年度に重要文化財に指定された貴重な遺物を閲覧していただくために、「重要文化財写真集」のページを新たに設けた。

(URL: <http://sannamaruyama.pref.aomori.jp/>)

(7) 資料貸し出し

今年度も遺物及び遺物レプリカ、写真等の貸し出しを行った。遺物の主な貸し出しは以下の通りである。なお、この他に写真の貸し出しが90件あったが、詳細は割愛する。

①青森県立郷土館常設展示資料

平成16年4月1日～17年3月31日

土器・ヒスイ・骨角器・装身具・土偶など
計10点

②中里町立博物館常設展示資料

平成16年4月1日～17年3月31日

土器 2点

③奥松島縄文村歴史資料館

「遺跡へ行こう！縄文と遊ぼう！」

平成16年4月19日～7月16日

土器・土偶・石器・ヒスイなど 計35点

④発掘された日本列島展実行委員会

「発掘された日本列島2004 - 新発見考古速報展 -」

(東京都江戸東京博物館、新潟県立博物館、花巻市博物館、石川県立歴史博物館、奈良市美術館、高知県立歴史民俗資料館、神戸市立博物館の巡回展)

平成16年5月25日～17年3月4日

土器・ヒスイ・石器・土偶・木柱など 計42点

⑤文化庁

「日本の考古学—曙光の時代」

(ドイツ連邦共和国マンハイム市ライス・エンゲルホルヌ考古学民族学博物館、ベルリン市マルティン・グローピウス・バウ、奈良国立博物館の巡回展)

平成16年5月26日～17年6月1日

土器・石器・ヒスイ・コハクなど 計34点

⑥ドイツ連邦共和国ライス・エンゲルホルヌ考古学民族学博物館

「日本の考古学—曙光の時代」

(ドイツ連邦共和国マンハイム市ライス・エンゲルホルヌ考古学民族学博物館、ベルリン市マルティン・グローピウス・パウ、奈良国立博物館の巡回展)

平成16年5月26日～17年4月5日

竪穴住居模型、縄文服、縄文原体

⑦国立歴史民俗博物館

「海をわたった華花 —ヒョウタンからアサガオまで—」

平成16年7月9日～9月24日

クリ炭化子葉、エゾニワトコ

⑧青森県立郷土館

「北東北三県共同展 —描かれた北東北—」

(青森県立郷土館、秋田県立博物館、岩手県立博物館の巡回展)

平成16年8月10日～12月1日

土偶 3点

⑨国立科学博物館

「翡翠展」

平成16年10月27日～17年2月22日

ヒスイなど 計8点

⑩(財)北海道埋蔵文化財センター

「北の縄文文化回廊展」

(函館市芸術ホール)

平成17年1月11日～2月4日

土器・土偶・石器など 計28点

(8) 講演会等

三内丸山遺跡に対する理解や関心を深めてもらうため、主催者の依頼に応じた各種講演や学校における総合学習での講義などを行った。16年度に行われた講演等は、次のとおりである。

6月16日「三内丸山遺跡の概要」

依頼者：青森県民主医療機関連合会

場所：縄文時遊館

6月20日「三内丸山遺跡について（総合的学習）」

依頼者：札幌市立星置中学校

場所：三内丸山遺跡展示室

6月29日「三内丸山遺跡の概要」

依頼者：青森県民主医療機関連合会

場所：三内丸山遺跡展示室内研修室

7月7日「三内丸山遺跡の概要」

依頼者：青森県民主医療機関連合会

場所：三内丸山遺跡展示室内研修室

7月27日「三内丸山遺跡の概要」

依頼者：青森県民主医療機関連合会

場所：三内丸山遺跡展示室内研修室

8月5日「郷土の文化を学ぶ」

依頼者：青森県総合学校教育センター

場所：青森県総合学校教育センター

9月1日「テレビ番組取材—日本人はるかなる旅」

依頼者：NHK教育テレビ

場所：三内丸山遺跡内

9月9日「三内丸山遺跡について（総合的学習）」

依頼者：青森市立新城中学校

場所：三内丸山遺跡展示室

9月17日「三内丸山遺跡の発掘状況」

依頼者：青森県 出前トーク

場所：青森市油川市民センター

10月5日「テレビ取材—ぼくの家を探す旅」

依頼者：TBSビジョン

場所：三内丸山遺跡内

10月15日「あすなろマスターカレッジ」

依頼者：青森県総合社会教育センター

場所：三内丸山遺跡展示室内研修室

10月20日「三内丸山遺跡について（総合的学習）」

依頼者：青森県立第一高等養護学校

場所：三内丸山遺跡内

10月21日「三内丸山遺跡～縄文夢ロマン」

依頼者：東北精神衛生看護技術協会

場所：ぱるるプラザ青森

10月31日「国立歴史民俗博物館友の会見学会」

依頼者：国立歴史民俗博物館友の会

場所：三内丸山遺跡内

11月5日「三内丸山遺跡の概要」

依頼者：東北地区聾学校長会

場所：三内丸山遺跡展示室内研修室

宵待ちフォーラム

お月見コンサート

「縄文時遊館開館一周年記念イベント」

・11月29日、30日

・ミニコンサート

・クイズラリー

・ふるまい餅

・企画展示

「ウィンターフェスタ in 三内丸山」

・平成16年2月7日、8日

・遺跡のライトアップ（12月13日～1月12日）

・写真展

・歩くスキー

・雪ランド2004（青森県教育委員会主催）

大型滑り台

クイズラリー

縄文ストラックアウト

ふるまい鍋

餅つき

ミニかまくら作り

土器復元作業の体験

体験学習

(9) 縄文時遊館で開催されたイベント

平成14年11月に公園施設の中核となる縄文時遊館が開館した。縄文時遊館では、三内丸山遺跡を開かれた遺跡として活用すると同時に、遺跡に対してより親しんでいただくため、平成15年度から様々なイベントを実施している。なお、実施主体は縄文時遊館を管理運営している青森県県土整備部青森県土整備事務所都市公園事務所である（記録のため、平成15年度分も掲載しました）。

①平成15年度

「縄文春祭り」

・平成15年5月1日～3日

・ミニコンサート

津軽三味線（青森県物産協会主催）

・物産展

「縄文秋祭り」

・9月13日～23日

・ミニコンサート

・クイズラリー

・熱気球体験

・チャレンジ縄文

・絵画及び写真展、表彰式

・縄文体験教室

・三内丸山縄文祭（三内丸山縄文発信の会主催）

学生サミット

遺跡見学会

②平成16年度

5月

・ミニSLに乗ってみよう（第1回、5月3日）

・縄文植物教室（第1回、5月30日）

・ミニSLに乗ってみよう（第2回、5月30日）

6月

・ミニSLに乗ってみよう（第3回、6月13日）

・縄文植物教室（第2回、6月27日）

・アマチュアミュージックフェスティバル（第1回、6月27日）

7月

・ミニSLに乗ってみよう（第4回、7月11日）

・金魚ねぶた作製教室

・アマチュアミュージックフェスティバル（第



遺跡入園者400万人達成記念セレモニー

2回) & ねぶた囃子演奏 (7月25日)

- ・ 縄文植物教室 (第3回、7月25日)
- ・ 青森写真クラブ作品展 (7月26日)

8月

- ・ 縄文いきいき教室 (8月26日)
- ・ ちびっこフェスティバル & アマチュアミュージックライブ (8月29日)

9月

- ・ オータムジャズコンサート (9月4日)
- ・ アマチュアミュージックライブ、P K J & 三味線ライブ (9月26日)

10月

- ・ 縄文から続く里山の写真展 (10月8日)
- ・ アマチュアミュージックライブ (10月31日)



縄文時遊館開館二周年記念イベント

11月

- ・ 遺跡入園者400万人記念セレモニー (11月1日)
- ・ 縄文時遊館開館二周年記念イベント (11月27日、28日)
- ・ 縄文から続く里山の写真展 (11月28日)
- ・ 絵画コンクール展示

2月

- ・ 三内丸山冬まつり (2月11～13日)

3月

- ・ 縄文食試食会 (3月5日)
- ・ 縄文いきいき教室 (第2回、3月11日)

Ⅱ 平成16年度の見学者動向について

(1) 遺跡見学者数及び展示室入館者数

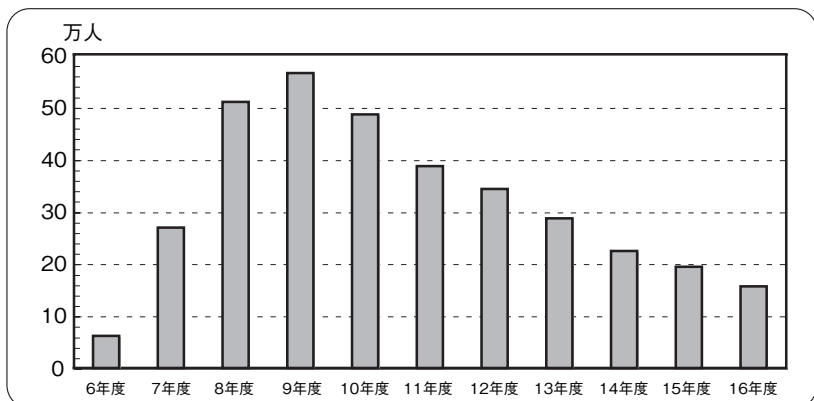
平成16年度の遺跡見学者数は388,652人、うち展示室の入館者数は156,515人である。展示室の入館者数は平成9年度をピークに減少傾向にあり、今年度は前年度比80.7%であった。

月ごとの遺跡見学者数は5月と8月にピークがある。これはゴールデンウィーク、ねぶた祭りによる観光客の増加が要因であると考えられる。また、冬季においては「三内丸山 冬まつり」を2月に開催しているため、他の月に比べ入場者が多い状況になっている。

展示室の入館者数は、遺跡見学者数の約4割である。無雪期の割合は高いが、積雪期は2割以下に減少する。展示室の入館者数の割合を月別で見ると、5月が最も多く、次いで6・8月である。5・6月は修学旅行や校外学習などの学習利用が多いためであると推測される。8月は個人見学者の割合が高く、個人見学者は一般団体見学者に比べて時間的余裕があり、展示室にも入館していると思われる。展示室入館者の割合が低いのは1月、2月、12月の順で、冬季は天候によっては縄文時遊館の見学のみで済ませる人がいるためと考えられる。

	展示室 入館者数	前年比 (%)
平成6年度	61,807	—
7年度	269,597	436.2
8年度	510,337	189.3
9年度	565,376	110.8
10年度	485,917	85.9
11年度	387,021	79.6
12年度	343,050	88.6
13年度	287,182	83.7
14年度	224,582	78.2
15年度	194,019	86.4
16年度	156,515	80.7
計	3,485,403	—

表1 平成16年度までの展示室入館者数

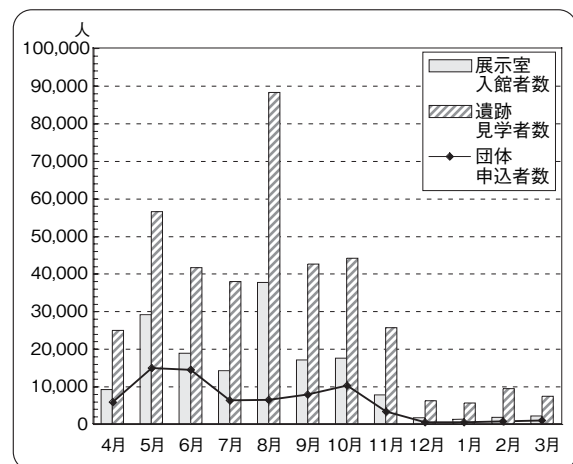


グラフ1 平成16年度までの展示室入館者数

	展示室 入館者数	遺跡 見学者数	団体 申込者数	展示室の 1日平均 利用者数	展示室の 利用割合 (%)
4月	9,069	24,789	5,693	302.3	36.6
5月	28,946	56,351	14,798	933.7	51.4
6月	18,759	41,472	14,258	625.3	45.2
7月	14,122	37,792	6,252	455.5	37.4
8月	37,589	88,035	6,318	1212.5	42.7
9月	16,904	42,432	7,717	563.5	39.8
10月	17,395	44,007	10,107	561.1	39.5
11月	7,570	25,475	3,190	252.3	29.7
12月	1,596	6,137	389	53.2	26.0
1月	919	5,539	332	31.7	16.6
2月	1,653	9,341	609	59.0	17.7
3月	1,993	7,282	845	64.3	27.4
計	156,515	388,652	70,508	426.2	40.3

※展示室：12月31日～1月2日は休館
※縄文時遊館：2月21日は休館

表2 平成16年度見学者数



グラフ2 平成16年度見学者数

(2) 団体見学者の傾向

団体の見学者数は70,508人で、見学者全体に占める割合は18.1%である。また、県内の利用は2割程度で、小学校の利用が多い。県外からの利用は8割近くを占め、一般団体と中学校の利用が多い。

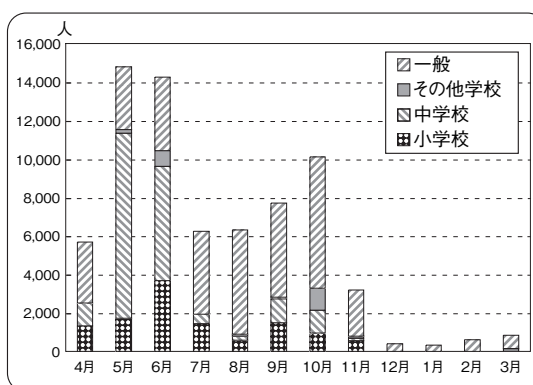
団体見学者が最も多いのは5、6月で、修学旅行などの学校見学者が約7～8割を占める。10月がこれに次ぐが、学校見学者は少なく一般見学者が多い。8月は遺跡全体の見学者は多いものの、

団体での見学は少ないという傾向がある。また、冬季の団体見学者は少なく、学校団体の見学はほとんどない。

修学旅行生は圧倒的に中学校が多い。地域別では北海道が多く、修学旅行生全体の8割近くを占める。昨年度と比較して関西からの利用は減少しているが、関東・東北地方の利用者が増加している。また、県内の学校利用は小学校に比べて中学校の利用は少ない。

	小学校		中学校		その他学校		一般		総計	
	学校数	人数	学校数	人数	学校数	人数	団体数	人数	団体数	人数
4月	22	1,338	23	1,168	0	0	85	3,187	130	5,693
5月	32	1,733	108	9,618	2	187	156	3,260	298	14,798
6月	64	3,688	44	5,931	5	815	179	3,824	292	14,258
7月	31	1,437	3	497	0	0	179	4,318	213	6,252
8月	9	590	4	205	2	38	189	5,485	204	6,318
9月	26	1,487	13	1,228	2	113	168	4,889	209	7,717
10月	15	953	10	1,200	10	1,129	263	6,825	298	10,107
11月	11	552	2	119	2	132	93	2,387	108	3,190
12月	0	0	0	0	0	0	33	389	33	389
1月	0	0	0	0	0	0	32	332	32	332
2月	0	0	0	0	0	0	36	609	36	609
3月	1	104	0	0	0	0	54	741	55	845
計	211	11,882	207	19,966	23	2,414	1,467	36,246	1,908	70,508

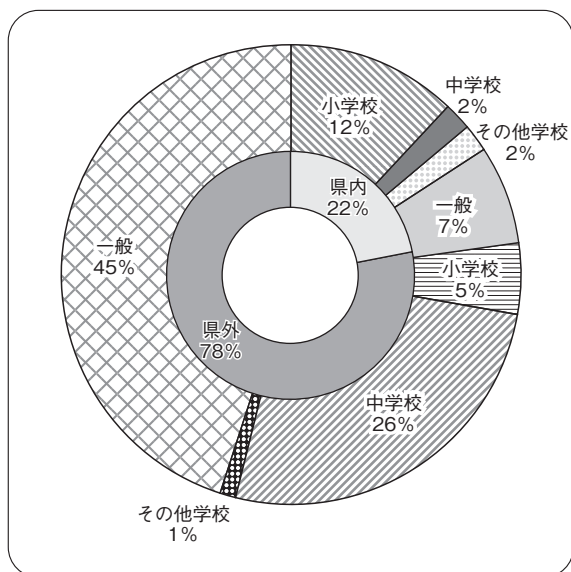
表3 平成16年度団体見学者数



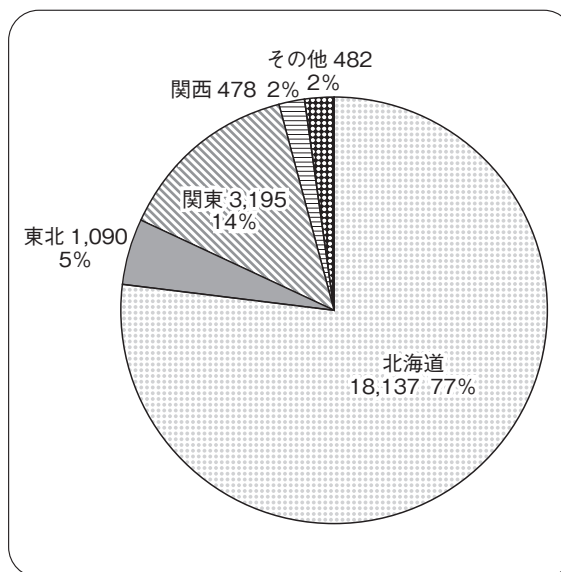
グラフ3 平成16年度団体見学者数

	小学校		中学校		その他学校		一般		総計	
	学校数	人数	学校数	人数	学校数	人数	団体数	人数	団体数	人数
県内	146	8,195	14	1,315	13	1,370	160	4,681	333	15,561
県外	65	3,687	193	18,651	10	1,044	1,307	31,565	1,575	54,947
計	211	11,882	207	19,966	23	2,414	1,467	36,246	1,908	70,508

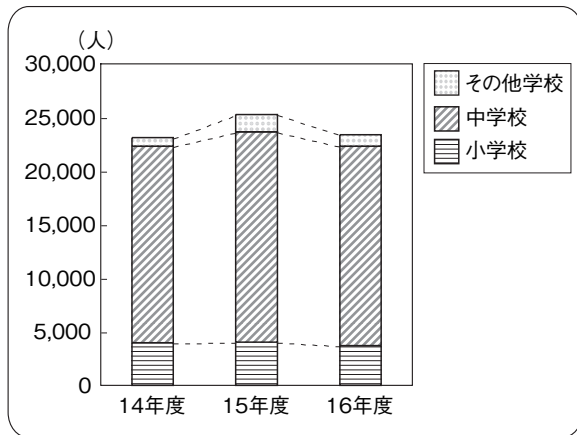
表4 平成16年度団体見学者の地域別見学者数



グラフ4 平成16年度団体見学者数の割合

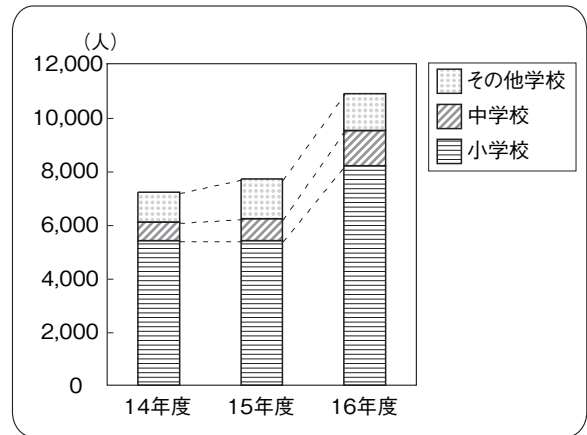


グラフ5 平成16年度修学旅行生の地域別割合



	小学校		中学校		その他学校		総計		前年比 (%)	
	学校数	人数	学校数	人数	学校数	人数	学校数	人数	学校数	人数
14年度	72	3,976	197	18,334	11	791	280	23,101	—	—
15年度	71	4,048	210	19,601	14	1,621	295	25,270	105.4	109.4
16年度	65	3,687	193	18,651	10	1,044	268	23,382	90.8	92.5

グラフ6 県外学校の見学者数



	小学校		中学校		その他学校		総計		前年比 (%)	
	学校数	人数	学校数	人数	学校数	人数	学校数	人数	学校数	人数
14年度	106	5,394	13	696	13	1,110	132	7,200	—	—
15年度	113	5,400	12	812	18	1,477	143	7,689	108.3	106.8
16年度	146	8,195	14	1,315	13	1,370	173	10,880	121.0	141.5

グラフ7 県内学校の見学者数

平成16年度の学校団体の見学者数は、県外学校で23,382人、県内学校で10,880人となっている。県外学校の見学者数は、平成15年度に若干増加したものの、14～16年度ではほぼ横ばいの傾向が見られる。県内学校の見学者数は14年度以降年々増加している。今年度については、学校数で前年度比121.0%、人数では、141.5%である。これは、「総合的な学習」等の校外授業による遺跡の活用が進んできたためであると思われる。

註) カウント方法・カウント場所は次のとおりである。

- ・展示室入館者数…展示室入口で解説員が手動でカウント。
- ・遺跡見学者数…縄文時遊館入口でセンサーによりカウント。
- ・団体見学者数…事前に見学申し込みのあった団体見学者。三内丸山応援隊がカウント。

Ⅲ 研究ノート

三内丸山遺跡出土の岩偶 ―報告書の見解に関する意見―

稲野 裕介（北上市立埋蔵文化財センター）

1 はじめに

筆者は平成15年度に三内丸山遺跡の岩偶を観察する機会を得、その結果について概要を示した（稲野 2005）。そこでは紙数の制約により個々の資料の記述は省略せざるを得なかったが、すでに刊行された報告書における見解と筆者の見解が異なるもの2点を含んでおり、改めて説明する必要があると感じていた。幸い、三内丸山遺跡対策室の理解を得たので、本稿において筆者の見解を示すこととする。

2 資料の検討

資料の記述にあたり、実測図（図1）の向かって左をA面、右をB面とした。筆者はA面が表、B面が裏となる可能性が高いと考えている。

整理番号2776（1a 青森県教委 1998-2 第3分冊 257頁247図、1b 稲野 2005 図1-1）

出土遺物から円筒下層 d₁式期とされる第290号住居跡の堆積土から出土したものである。報告書では、単に石製品とし特別の記述は認められないが、筆者は以下により、岩偶の破片と考える。

- (1) 全体に摩滅しているが、A面B面共に、正中線と考えられる比較的太い沈線が認められる。
- (2) B面には正中線と直交する方向の三角形の彫り込み（図中矢印の位置）が認められ、腕の表現と考えられる。A面にも腕の表現と考えられる三角形の彫り込みの痕跡（図中矢印の位置）をわずかに残す。なお、A面の腕の表現は本来は陽刻

となっていたものと推測する。

- (3) このように考えて、腕の破損部を復元すると、その上方の突部は、縄文時代前期の岩偶にしばしば認められる肩パッド状の表現と考えられる。
- (4) 正中線を挟む二条で1組となる細い沈線も津軽地方の岩偶にしばしば認められる縞状の表現（稲野 2005）であろう。
- (5) 断面形は表裏対称ではなく、A面が丸みを帯び、B面が平坦になる。

以上のことから、筆者はこの資料を岩偶の肩から胴部の破片と考え、報告書の図示は天地逆であり、腕部の認識が欠落していることを指摘する。

整理番号2004（2a 青森県教委 1998-1 125頁117図14、2b 稲野 2005 図1-5）

VIIH-74-4第VIa層から出土したもので、報告者も「岩偶の一種と考えられる」と記しているが、部位についての記述はみられない。以下に所見を記す。

- (1) A面B面共に5本の沈線が認められるが、本来はもっと長く続くものが途中で破損したものであろう。中心のものは正中線で、両側の2本は側縁に沿うため正中線と平行にはならない。報告書は上方で収束するように図示しているが、筆者は以下に記すように、逆と考える。
- (2) 前期の岩偶は全体に菱形に近い形状をとるが、正中線と側縁が構成する角度は、腕から下（胴～脚部）が比較的鋭角になるのに対し、腕から上

(頭部～肩)は比較的鈍角となる。

(3) さらに、このような縞状の文様は、腕から下方に施されることが一般的である。

(4) 本資料は正中線と側縁がつくる角度が鋭角であり、岩偶の腕と脚部の中間(胴部)の破片の可能性が高く、文様から3(稲野 2005 図1-6)に類似する可能性がある。

3 まとめと展望

本稿において筆者は次のことを指摘した。

(1) 整理番号2776(1)は、岩偶の肩から胴部にかけての破片である。

(2) 整理番号2004(2)は、岩偶の腕と脚部の中間、すなわち胴部の破片の可能性が高い。

ところで、前稿(稲野 2005)で指摘したことを繰り返すが、整理番号2776(1)は復元すれば高さが20cmを越える大型のものと思われ、次のように単なる破損とは区別される痕跡を残している。

まず、両面とも両腕とその中間を打ち欠かれ、凹石のように窪んでいる。また熱の影響であろうかA面は赤色化、B面は黒色化している。

同様の現象は三内丸山遺跡のほか、青森市大平遺跡や熊沢遺跡の資料にも認められ、特に大形のものに顕著に現れる。筆者はこれを岩偶の使用から廃棄に至る間に加えられた行為の痕跡と捉えているが、今後このような器種の認定が困難なものを含む、変形行為を伴う資料に注目し、資料の観察を続けて行きたいと考えている。

文献

青森県教育委員会 1998-1 『三内丸山遺跡Ⅸ』

青森県埋蔵文化財調査報告書第249集

同 1998-2 『三内丸山遺跡Ⅹ』 青森県埋蔵文化財調査報告書第250集

稲野裕介2005 「円筒土器に伴う岩偶－三内丸山遺跡の資料を中心に－」『特別史跡三内丸山遺跡年報 8』

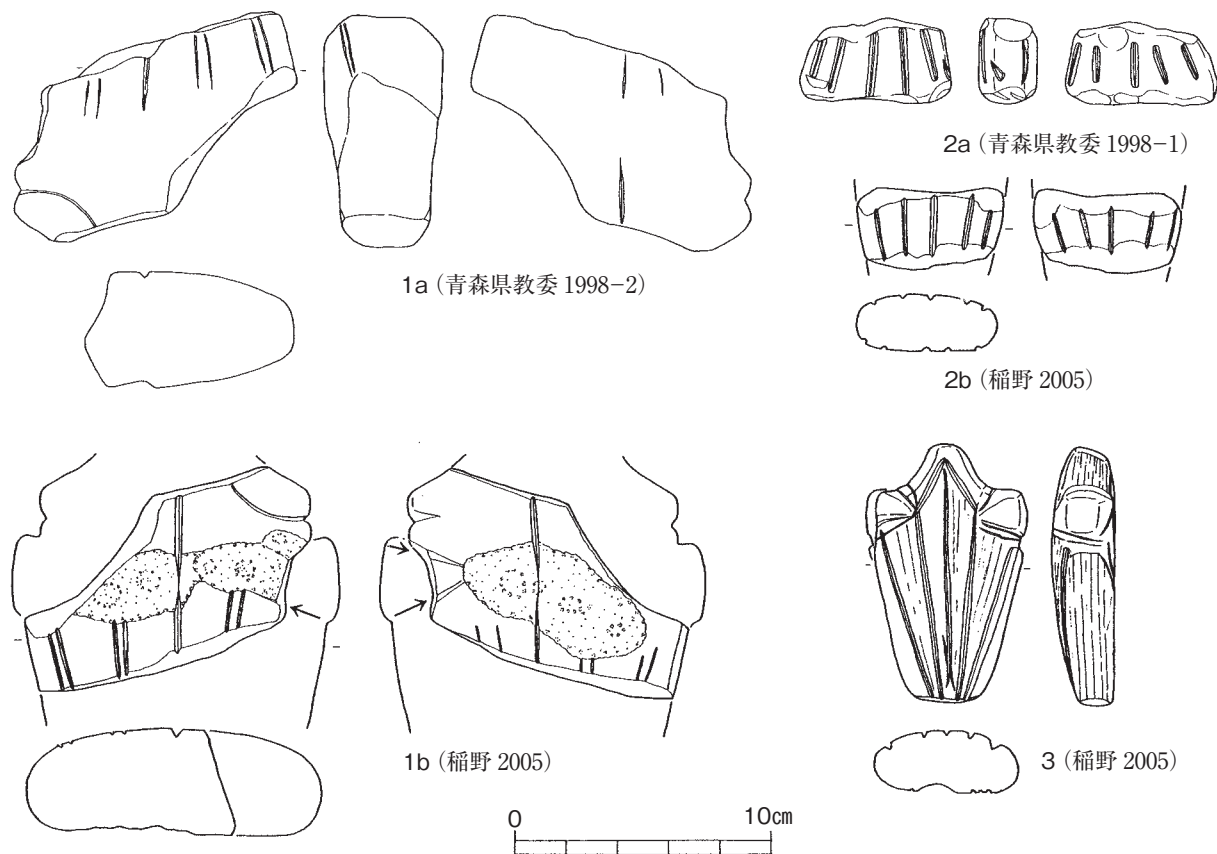


図1 整理番号2776 (1a・1b) と2004 (2a・2b)

青森県三内丸山遺跡出土 縄文時代黒曜石遺物の産地推定

明治大学文化財研究施設 (運営委員 杉原 重夫)

(実験助手補 鈴木 尚史)

1. はじめに

考古学研究においては、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、石器に使用する石材の産地分析は、空間的な人の動きに迫るための有効な分析方法である。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ことから元素組成が安定している。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産地推定が行われてきた。特に蛍光X線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、考古資料を扱うのに適している。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よぶ石器研究においては非常に有効な測定手段といえよう。今回も、蛍光X線装置を用いた産地推定を行った。

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は得るには、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ブリケットを作成するか、もしくは溶融してガラスビートを作成する必要がある。しかし、遺跡から出土した石器は、通常、非破壊での測定が要求されるため、上記の方法をとるのは困難である。そのため、石器に直接X線を照射する半定量分析が行われている。このような

直接照射によって発生する蛍光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採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産地推定をおこなうこととした。なお、遺物である黒曜石を半定量分析によって測定することは、止むを得ないが、各原産地の黒曜石原石については、ガラスビートを作成して定量値を求めておくことが必要であろう。

3. 試料の前処理

比較用の産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成し、超音波洗浄器によるクリーニングを行った。遺跡出土石器については、多くの場合新鮮で平滑な剥離面があるため、測定前に超音波洗浄器によるクリーニングのみを行った。表面に風化皮膜が発達し超音波洗浄器で除去できないものに関しては測定対象から除外した。

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-3201; 日本電子データム製)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32mmとした。測定時間は、産地採取原石が600sec、遺跡出土試料が300sec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室製：X-JSN-1.03を使用した。

5. 石器の産地推定

黒曜石はケイ酸、アルミナ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る。望月(1994、1996)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。これら7元素による産地推定の有効性は、ガラスビートを用いた定量分析によっても裏付けられている(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、産地同定のパラメータにRb分率($\text{Rb 強度} \times 100 / \text{Rb 強度} + \text{Sr 強度} + \text{Y 強度} + \text{Zr 強度}$)、Sr分率($\text{Sr 強度} \times 100 / \text{Rb 強度} + \text{Sr 強度} + \text{Y 強度} + \text{Zr}$)、Mn強度 $\times 100 / \text{Fe 強度}$ 、 $\log(\text{Fe 強度} / \text{K 強度})$ を用い、判別図の作成を行った。また、上記のパラメータのみでは判別できない産地群については、Rb強度 $/ \text{Sr 強度}$ およびTi強度 $/ \text{Mn 強度}$ を用いて判別を試みた。

6. 黒曜石原産地の判別

実際の産地推定作業には判別図を用いた。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また有効であろう。まず、各産地採

取試料(基準試料)の測定データを基に二種類の散布図グラフ(Rb分率 vs $\text{Mn} \times 100 / \text{Fe}$ と Sr分率 vs $\log(\text{Fe} / \text{K})$)を作成し、各産地を同定するための判別域を決定した。次に遺跡出土資料の測定結果を重ね合わせて判別を行った。こうしたプロセスのみで判別が困難な試料に関してはRb $/ \text{Sr}$ vs Ti $/ \text{Mn}$ の判別図と照らし合わせて産地推定を試みた。

7. 黒曜石原産地の名称と地理的な位置づけ

日本における石器時代の石器石材(黒曜石・サヌカイト)については、藁科・東村(1988)によって蛍光X線分析が行われ、黒曜石については約54ヶ所(その後、藁科[2000]などでは74ヶ所)の原産地が識別されている。今回の黒曜石の産地推定にあたっては、黒曜石産出地データベース(杉原・小林、2004)の中から、既存の分析データや文献・資料を参考にして、石器石材に利用されたと想定される黒曜石の原産地の候補を選択した。黒曜石に球顆や斑晶鉱物が著しく多く含まれていること、パーライトや松脂岩に近い岩質であること、風化が著しく脆いこと、細粒でしかも産出量が少ないことなど石器石材として加工することが難しい場合は原産地から除外してある。このようにして選択した原産地の黒曜石原石について蛍光X線分析装置による元素分析のデータを整理し、判別図を作成した。ただし、ここでは黒曜石の原産地を北海道・東北地方に限定して考察しており、関東、中部、北陸、九州地方については検討していない。黒曜石原産地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大きく枠組みを行い、これを「地区」と名づけ、「地区」内における黒曜石の産地(露頭・散布地など)において、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)などで整理して蛍光X線分析を行っ

た。ここで原産地名として使用した「系」は、「地区」内において、蛍光X線分析によって判別された地理的に隣接する産地群で、物理的・化学的産地を指す（図1、表1）。原産地推定にあたって、「系」で判別できない遺物については複数の「系」や「地区」名を併記した。また、黒曜石原石は河川や海流によって遠方に運ばれることもあり、ここでの判別域は、必ずしも考古学的原産地（石器時代における採取地）を示すのではないことは言うまでもない。なお、原産地の判別にあたって、必要以上に複雑な原産地区分は、黒曜石の流通経路を考察するうえで障害となる。また同一の岩体でも地域的、層位的に元素組成が異なることも当然のこととして考えられることから、これらの状況を十分に検討した原産地を設定することが必要である。

8. 北海道・東北地方の黒曜石原産地

a) 北海道地方

「名寄地区」

名寄盆地周辺の知恵文丘陵や忠烈布丘陵では丘陵地を構成する第三紀中新世の陸成堆積物（川西層；名寄市、1994）中から洗い出された黒曜石が河床礫として産出する（古谷ほか、1999；向井ほか、2000）。黒曜石の円礫の表面は不透明で灰黒色をなし、虫食い状の特徴的な溝が認められる。黒曜石の産出量が多いのは、忠烈布丘陵を刻む忠烈布川上流や朝日川の河床で。知恵文丘陵における黒曜石の産出は少ない。

原産地判別図では名寄系1と名寄系2（朝日川産）に分かれる。

「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（国府谷ほか、1964；木村、1995；北海道埋蔵文化財センター 1998；向井ほか、2000；杉原、2003）。このうち赤石山（標高1,147m）では、黒

曜石の溶岩が山頂部を覆うビュート状の地形を形成している。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、赤色の墨流し模様のある黒曜石、赤褐色部分がブロック状に含まれる黒曜石など産状は多様である。八号沢の露頭、幌加沢、球顆の沢、あじさいの滝で認められる黒曜石も、赤石山山頂と同じ岩体のものか、そこからの転石であると考えられる。このほかには赤石山南方約3kmにある標高872mの山頂部も黒曜石溶岩が認められ、この山体を刻む「十勝石沢の露頭」や「白土の沢」からは多量の黒曜石岩塊が周辺の峡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はすべて、この山頂部からの転石である。ここでの黒曜石は、「梨肌状」とよばれる表面がザラザラした感じの黒曜石で、これは石基部分に斜長石が微晶に富むためである。このほか流紋沢川付近の林道や幌加湧別川支流の「野宿の沢」および、これらの黒曜石岩溶岩の下位に広く分布する幌加湧別溶結凝灰岩（第三紀鮮新世）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。白滝地区産の黒曜石は、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）。

原産地判別図では赤石山山頂の赤石山系と「梨肌状」黒曜石の十勝石沢系に分かれる。

「置戸地区」

置戸周辺には置戸山（標高550m）と所山（580m）の2箇所黒曜石の産出地がある（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流紋岩質で、その一部が黒曜石溶岩として産出すると考えられる。黒曜石の破断面は漆黒色で光沢がある。球顆を含むものは少ない。置戸地区産の黒曜石は、山塊周辺の山麓斜面などに広く分布し、常呂川によって下流部

表 1 北海道・東北地方における黒曜石原産地の区分

北海道地方

地区 (aria)	系 (series)	産地 (district)
名寄地区	名寄系 1、2	智恵文側、忠烈布川、朝日川、下川橋
白滝地区	赤石山系	赤石山、八号沢、幌加沢、球瀬の沢、あじさいの滝
同上	十勝石沢系	十勝石沢川、白土の沢
置戸地区	置戸山系	置戸山
同上	所山系	所山
ケショマップ地区	ケショマップ系	ケショマップ川、七ノ沢、武利川
旭川・滝川地区	旭川・滝川系	高砂台（雨粉台）、近文台、秩父別
十勝地区	上士幌系	十一の沢、タウシュベツ川、芽登川、旭ヶ丘、居辺川、音更川
赤井川地区	赤井川系	土木川
豊浦地区	豊浦系	豊泉

東北地方

地区 (aria)	系 (series)	産地 (district)
西青森地区	西青森系	鷹森山、鶴ヶ坂、戸門、大釈迦
岩木山地区	岩木山系	出来島、鳴沢川（建石町）
深浦地区	深浦系	六角沢、岡崎浜
男鹿地区	男鹿系	金ヶ崎、脇本
月山地区	月山系	田代沢・大越沢、長防山、上野新田（小野木山）
北上地区	北上系	小赤沢、折居、花泉
湯の倉地区	湯の倉系	湯の倉
土蔵地区	土蔵系 1、2	土蔵

注) 名寄系1・2および土蔵系1・2のように「系」内における原産地の細分は、同一「系」内で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である。

に運ばれて河床礫として認められる。

原産地判別図では置戸山系と所山系とに分かれる。

「ケショマップ地区」

丸瀬布町と留辺蘂町にまたがる華勝真布山（標高1,162m）の山腹や周囲の沢には黒曜石が転石として認められる（向井、2005）。これらの黒曜石はさらに丸瀬布方面には七ノ沢から武利川へ、留辺蘂方面にはケショマップ川から無加川へと運ばれていて河床礫として産出する。

原産地判別図では、すべてケショマップ系に属

する。

「旭川・滝川地区」

旭川や滝川の盆地周辺では、高砂台（雨粉台）、近文台および秩父別では低い丘陵や段丘を構成する砂礫層（鮮新世の旭川層下部）中から黒曜石の円礫～垂円礫を産出する（向井・和田、2001）。噴出源から石狩川水系によって運ばれてきたと考えられるが、その噴出地点は不明である。これらの黒曜石は表面が風化して灰色に変質していて、不均質に溶蝕された虫食い状の溝がある。黒曜石には漆黒色で破断面が透き通ったものや灰色で斑

晶が認められるものなどがある。

原産地判別図では、すべて旭川・滝川系に属する。

「十勝地区」

十勝平野の北部一帯では丘陵地、台地、河岸段丘とこれらの地域の河川流域から広範囲にわたり黒曜石が産出する（松澤ほか、1981；旭川市博物館、2003；向井・和田、2004）。その供給源の1つは、十勝三叉に近い大雪山連峰南端に位置する南クマネシリ岳（標高1,560m）付近の流紋岩の山地（川岸・松波、1976）にあると考えられる。ここから産出する黒曜石は、十一の沢（旧十三の沢）やタウシュベツ川などの河床に多く認められる。また上士幌から十勝平野中央部の帯広付近にかけては、音更川、居辺川、芽登川などの流域で段丘を構成する砂礫層（光地園礫層<、上旭ヶ丘礫層>、北居辺川礫層、上士幌礫層など；十勝平野、地質図および地形面区分図編集委員会、1981）、中に円礫～亜円礫として黒曜石が産出し、現河床にも、しばしば転石として認められる。これらの産地の黒曜石は、いずれも漆黒色のものが多いが、なかには赤色の墨流し状の縞模様があるもの（紅十勝・花十勝）も産出する。河床礫として産出するものは、灰色で楕円形をしていて、ときに虫食い状の溝が見られる。「十勝地区」の黒曜石は、このほか十勝平野西部の新得、清水付近でも礫層中に認められる（藁科・谷島、1992）ことから、その給源地は、十勝川水系の上流域にもあると考えられる。

原産地判別図ではすべて上士幌系とする。ただし、この地区には、このほかにも複数の原産地が存在する可能性がある。

「赤井川地区」

赤井川周辺では曲川支流の土木川とその上流に続く林道沿いにおいて黒曜石が崖錐堆積物中や河床礫に認められる（太田ほか、1954；旭川市博物

館、2003）。これらの黒曜石は、角礫～亜角礫の黒色で球顆が少ないものや数mm程度の球顆が縞状に入るものがあるが、いずれも曲川の南に位置する山地（旧明治鉱山南方の三角点613.5m 付近）の流紋岩体から産出したものと考えられるが、露頭は確認されていない。

原産地判別図では、すべて赤井川系に属する。

「豊浦地区」

豊浦の豊泉川の河床からは、転石として黒曜石の亜円礫が産出する（旭川市博物館、2003）。これらは、この周辺の丘陵地を構成して広く分布する洞爺カルデラ起源の火砕流堆積物（留寿都層；土井ほか、1958）からの洗い出しと考えられる。

原産地判別図では、すべて豊浦系に属する。

b) 東北地方

「西青森地区」

青森県市西部の鷹森山、鶴ヶ坂、戸門、大釈迦では、丘陵地を構成する第三紀鮮新世の軽石質凝灰岩（鶴ヶ坂層）やこの上位に重なる更新世の砂礫層（岡町層・前田野目層）中に黒曜石の円礫が含まれていて、それらは丘陵を刻む河谷にも認められる。黒曜石の礫径は小さく、5 cm以上のものは稀である。これらの黒曜石原石の原産地判別については、後述する。

「岩木山地区」

青森県西海岸の七里長浜では、木造町出来島海岸などで、円磨された黒曜石が海浜礫として認められる（佐々木、1997）。岩木山北麓（十面沢～十腰内～建石付近）に広がる火山麓扇状地に分布する泥流堆積物（または土石流堆積物）中には、黒曜石の直径10cm前後（最大は人頭大）の円礫～亜円礫がかなり多く含まれている。この泥流堆積物（または土石流堆積物）は、古期岩木火山の時代か、岩木山の第1期噴出物の岩屑なだれ堆積物

に由来すると考えられる（黒木、1995；青森県史編さん自然部会、2001）。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、これが出来島海岸に漂着したと考えられる。

原産地判別図では、すべて岩木山系に属する。

「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円礫を産出する（井上、1989；佐々木、1997）。これらの黒曜石は、この付近一帯に広く分布する白色流紋岩質火砕流に由来するものと考えられ、その大きさは最大直径数cmで、2～3cm大のことが多い。露頭が少ないため、その産状は明かでないが、なかにはマレカナイト型の黒曜石として産出するものも含まれると考えられる。

原産地判別図では、すべて深浦系に属する。

「男鹿地区」

男鹿半島では金ヶ崎海岸と脇本～船越海岸で黒曜石の海浜礫が採取できる（磯村、1972；佐々木、1997）。金ヶ崎海岸の黒曜石は後背山地の流紋岩質の山体（真山流紋岩）から沢沿いに運ばれたものと考えられる。脇本～船越海岸の黒曜石は海岸近くに露出する鮎川層基底の砂礫質な部分から洗い出され再堆積したのと考えられる。鮎川層中の黒曜石も金ヶ崎海岸のものと供給源は同じ岩体であると考えられる。

原産地判別図では、すべて男鹿系に属する。

「月山地区」

山形県月山周辺では湯殿山の南側山腹を刻む田代沢や大越沢の、河床に多量の黒曜石の円礫が認められる。このほか、朝日村大網付近では白色火砕流中に黒曜石の円礫が含まれる。また、羽黒町上野新田（小野木山）では流れ山（笹川岩屑流）堆積物に黒曜石の円礫が含まれている（井上、

1989；大場・石原、1999；佐々木、1997）。

原産地判別図では、すべて月山系に属する。

「北上地区」

北上川水系の雫石町小赤沢、水沢市折居、花泉町において丘陵地の砂礫層や段丘礫層中に黒曜石の直径5cm前後の円礫が認められる（鈴木、1983；井上、1989；佐々木、1997）。このうち小赤沢では第三紀中新世の砂礫層（橋場層）中に握り拳大の黒曜石が円礫～垂円礫として含まれている。これらの礫は、表面が灰色不透明な水和層の皮膜でおおわれていて、虫食い状の窪みが認められ、なかには亀裂が入り、軽い衝撃によって容易に碎けるものもある。このほか折居や花泉付近で産出する黒曜石も表面の風化が進んだものが多い。なお、これらの黒曜石を供給した火山については不明である。

原産地判別図では、すべて北上系に属する。

「湯の倉地区」

湯の倉の黒曜石原産地は、鳴瀬川上流の田川の支谷では谷壁に黒曜石の岩脈が露出し、周囲の火砕流堆積物中には黒曜石の角礫が含まれている（井上、1985；佐々木、1997）。また、田川の河床でも黒曜石は拾うことが可能である。この火砕流堆積物は、宇津野層、永志田層（第三紀中新世）とよばれている。

原産地判別図では、すべて湯の倉系に属する。

「土蔵地区」

名取川上流部の土蔵周辺では水田の耕作土から、水上南では、丘陵地を構成する第三紀中新世～鮮新世の砂礫層（深野層）中に黒曜石の垂角礫が含まれる（井上、1985；佐々木、1997）。また丘陵を刻む谷筋にも黒曜石の転石が認められる。これらの原石は表面が風化していて不透明なものや球顆を含むものなどさまざまである。供給源は

不明である。

原産地判別図では、土蔵系 1 と土蔵系 2 に分かれる。

8. 西青森地区産の黒曜石原石の原産地判別結果について

三内丸山遺跡対策室から提供された青森市鶴ヶ坂、同鷹森山およびこれらの地域を流れる新城川や天田内川の河床から採取した黒曜石原石について、原産地判別図による産出地の判別を行った。その結果、鶴ヶ坂産原石には岩木山系と判定できるものが多く含まれていた。一方、鶴ヶ坂産のなかの岩木山系以外の鷹森山産、新城川や天田内川から採取した原石は、原産地判別図のうえでも複雑な様相を呈し、北海道地方の所山系や上士幌系と重なる部分が認められる。

これら鷹森山産原石グループに関して、まず、所山系とは Sr 分率の判別図上で重複するが、Rb 分率、と図 3 の $Rb/Sr \times Ti/Mn$ 図で識別することが可能である。一方、上士幌系とは各判別図ともに重複が認められる。ただし、Sr 分率図、 $Rb/Sr \times Ti/Mn$ 図では集中域に偏りがあることから、各図の組み合わせ、および遺跡の立地を考慮することにより、分別することも可能と考えられる。また、陸奥湾西部から産出する黒曜石原石グループの給源地を遠隔地である北海道地方に求めることは地質学的にも古地理学的にも無理がある。ここでは陸奥湾西部の丘陵地を構成する鶴ヶ坂層・岡町層（青森県、1983；青森県史編さん自然部会、2001）の分布や水系の発達などから、八甲田火山西方の流紋岩産出地（尾開山凝灰岩；村岡・長谷、1990）に由来する可能性を指摘したい。なお、鶴ヶ崎産や鷹森山産の原石グループの給源地については、さらに野外調査に基づくデータの蓄積が必要であることは言うまでもないが、ここでは「西青森系」として、新たに原産地を設定した。黒曜石の原産地推定では、これまで鶴ヶ崎産原石

グループは、「岩木山系」として同定されることから、「西青森系」とされるのは、鷹森山産原石グループである。三内丸山遺跡は、近距離の「西青森系」、中距離の「岩木山系」、遠距離の北海道地方の黒曜石産出地が存在していて、遺跡の立地条件や同遺跡への石材の搬入・搬出といった“もの”の流れを把握するのに貴重なフィールドと考えられる。

9. 石器の産地推定結果

今回測定を行ったのは青森県三内丸山遺跡出土の縄文時代黒曜石製石器 69 点である。うち 62 点が判別可能であった。今回測定した試料は 9、19、27 次調査区（遺跡北西端部）と 18、21、24 次調査区等（遺跡西端部等）の試料、および一部の追加資料（27、29 次調査区）である。表 2 に測定結果の集計を示す。

両地点ともに近在地の岩木山系や西青森系の黒曜石が主体で、約 3 割が北海道地方産である。北海道地方では赤井川系が圧倒的に多く、次いで多いのが置戸地区の所山系 4 点で、その他に白滝地区の赤石山系、豊浦地区の豊浦系が各 1 点ずつ含まれていた。西青森系（鷹森山産）と判定した試料は、先に述べたように各判別図を照らし合わせて判断したが、今回測定した遺物の中には白滝地区など北海道北部のものが含まれていたことや、遺物の風化状態、装置の測定誤差を考慮すると、その一部に上士幌系産の黒曜石が含まれている可能性も否定できない。

【分析協力者】

中部測地研究所

藤森 靖枝

明治大学文学部 RA

堀井 裕之

太田 陽介

高橋 麻織

【引用文献】

- 青森県（1983）土地分類基本調査「青森西部」（5万分の1図幅）並びに同説明書．39 p．
- 青森県史編さん自然部会（2001）大地をつくるもの．青森県史，自然編，地学，105-238．
- 赤松守雄・本吉春雄・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，24，9-16．
- 旭川市博物館（2003）黒曜石展－産地を巡って－．旭川市博物館第36回企画展，61 p．
- 磯村朝次郎（1972）男鹿半島の黒曜石の原石について．男鹿半島研究，1，17-20．
- 井上真理子（1976）黒曜石の産地同定－化学分析を中心として－．東北考古学の諸問題，153-167．
- 井上真理子（1985）大木囲貝塚出土の黒曜石製石器の原石起源について．北奥古代文化，16，1-30．
- 井上真理子（1989）縄文時代の物と人の動き－東北地方の黒曜石原石産地と大木囲貝塚との関係－．考古学論叢，2，225-249．
- 太田良平・上村不二雄・大沢 稔（1954）5万分の1地質図幅「仁木」並びに同説明書．55 p，北海道開発庁
- 海道開発庁，42 p．
- 佐々木繁喜（1997）東北地方の黒曜石．岩手考古学，9，45-83．
- 佐島直三郎（1975）胆沢扇状地出土の黒曜石．ふるさと，36，
- 嶋野岳人・石原園子・長井雅史・鈴木尚史・杉原重夫（2004）全国黒曜石の波長分散型蛍光線分析装置による定量分析．日本文化科学会第21回大会研究発表要旨集，140-141．
- 沢村孝之助・秦光男（1965）5万分の1地質図幅「留辺蘂」並びに同説明書．北海道開発庁，41 p．
- 杉原重夫（2003）日本における黒曜石の産出状況．駿台史学，117，159-174．
- 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．明治大学人文科学研究紀要，55，1-83．
- 鈴木隆英（1983）岩手県岩手郡雫石町小赤沢産の黒曜石について．岩手県埋蔵文化財センター紀要，3，45-77．
- 鈴木醇（1955）5万分の1地質図幅「旭川」および同説明書．32 p，地質調査所．
- 鈴木守（1964）置戸町の黒曜石．北海道立地下資源調査所報告，32，80．
- 土井繁雄・松井公平・藤原哲夫（1958）5万分の1地質図幅「豊浦」および同説明書．40 p，北海道開発庁．
- 十勝平野，地質図および地形面区分図編集委員会（1981）十勝平野，地質図および地形面区分図（1/200,000）．
- 北海道埋蔵文化財センター（1998）白滝遺跡群を掘る．上白滝8遺跡の調査23．
- 堀越正行・鈴木尚史・杉原重夫（2005）千葉県市川市出土黒曜石遺物の原産地研究．駿台史学，124，73-99．
- 名寄市（1994）名寄市の地質と地下資源，106 p．
- 吉谷昭彦，須田修，川辺百樹，陶守統一，片山博

- 臣, 湧嶋三奈, 上村暁 (1999) 十勝地方に産出する黒曜石の微量元素の組成について. 上士幌町東大雪博物館研究報告, 21, 1-11.
- 松澤逸巳・松井愈 (1981) 地域地質研究報告「帯広地域の地質」(5万分の1地質図幅). 70p.
- 向井正幸 (1999) 旭川から産出する黒曜石について. 旭川市博物館研究報告, 5, 43-56.
- 向井正幸 (2005) 紋別地域・留辺蘂地域・豊浦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, 11, 9-20.
- 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応－. 旭川市博物館研究報告, 6, 51-63.
- 向井正幸・和田恵治 (2001) 旭川西方, 秩父別・北竜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, 7, 23-30.
- 向井正幸・和田恵治 (2003) 遠軽地域・雄武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, 9, 19-26.
- 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, 47-58.
- 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, 47-56.
- 村岡洋文・長谷宏和 (1990) 地域地質研究報告「黒石地域の地質」(5万分の1地質図幅) 124p.
- 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－沼津市土手上遺跡BBV層の原産地推定から－. 静岡県考古学研究, 26, 1-24.
- 望月明彦 (1996) 蛍光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, 157-168.
- 藁科哲男 (2000) 三内丸山遺跡野球場地区及び周辺地区出土の黒曜石の原産地分析. 史跡・三内丸山遺跡年報, 3, 26-44.
- 藁科哲男・東村武信 (1988) 石器原材の産地分析. 鎌木義昌先生古稀記念論集 考古学と関連科学, 447-491.
- 藁科哲男・谷島由貴 (1992) 新しく判明した黒曜石の産地. 郷土と科学, 1-6.

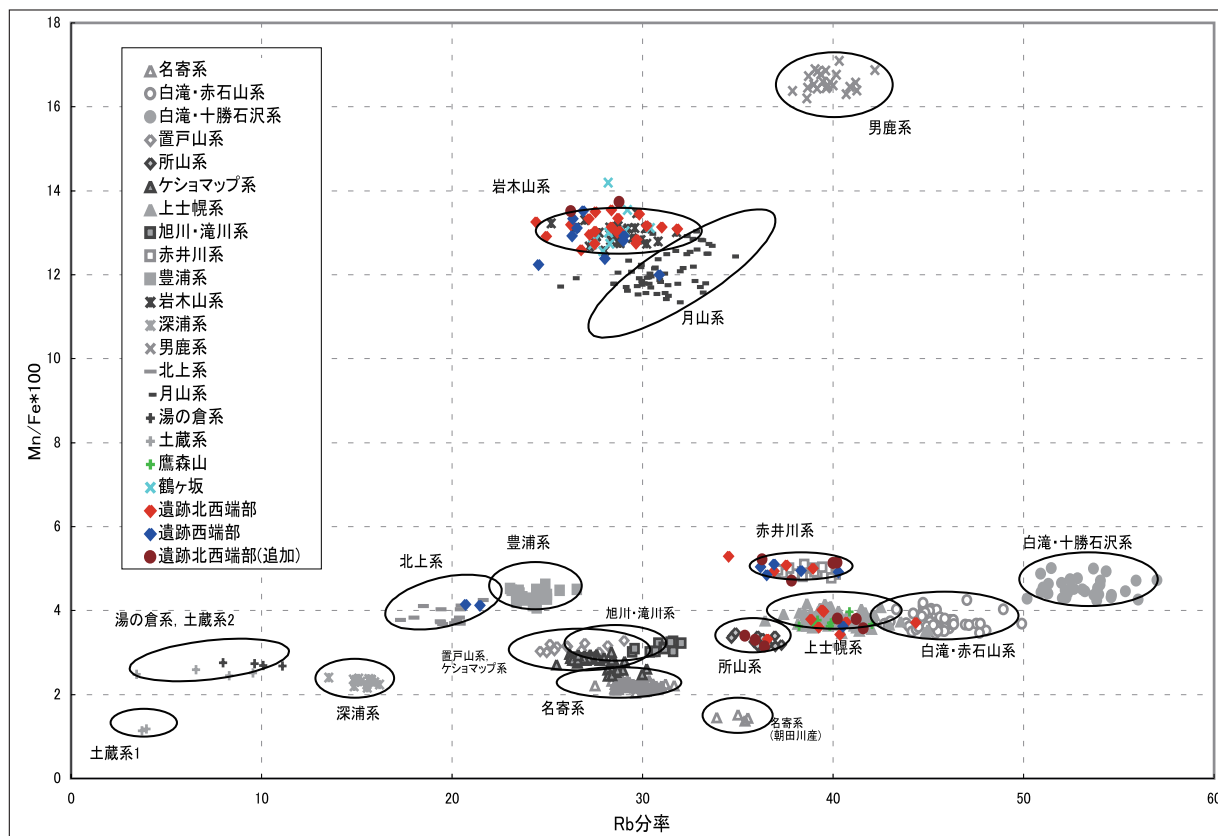


図1 黒曜石製石器の判別図 (Rb 分率)

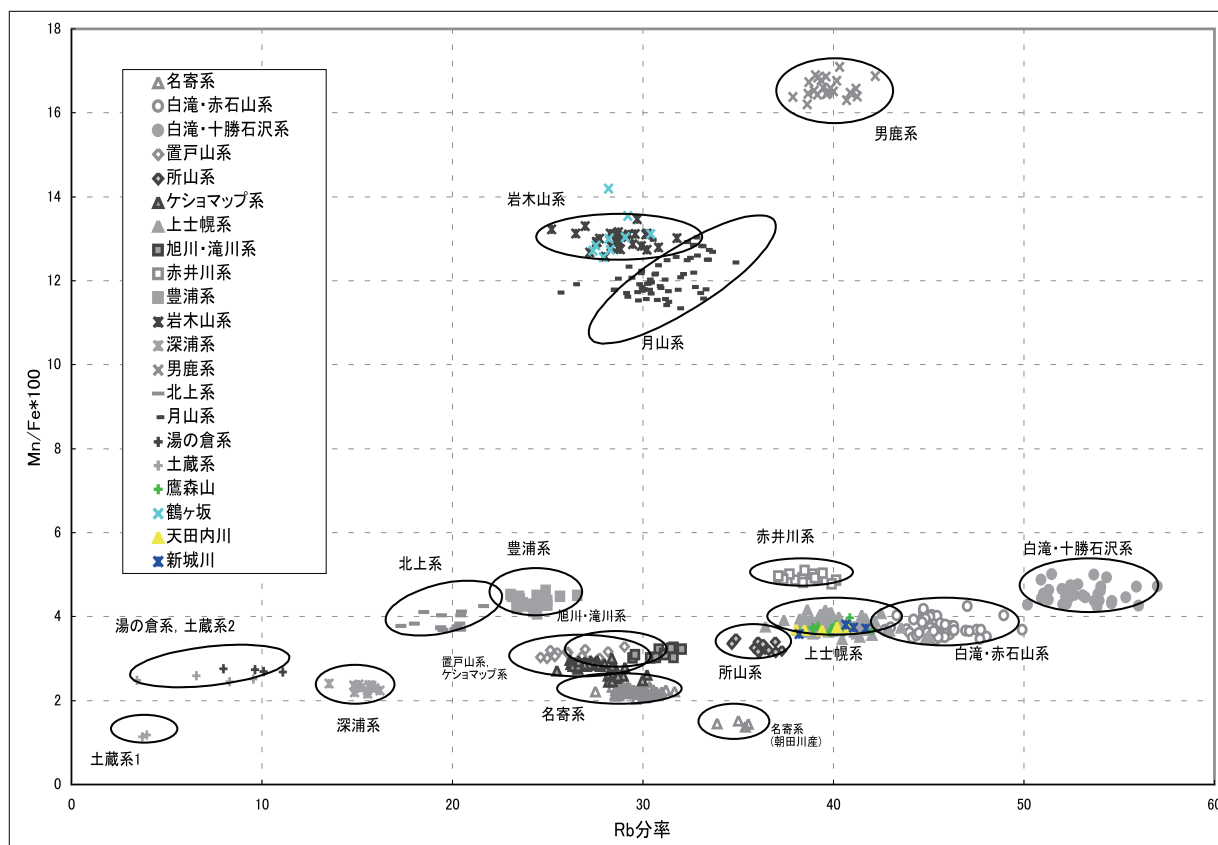


図2 黒曜石原石の判別図 (Rb 分率)

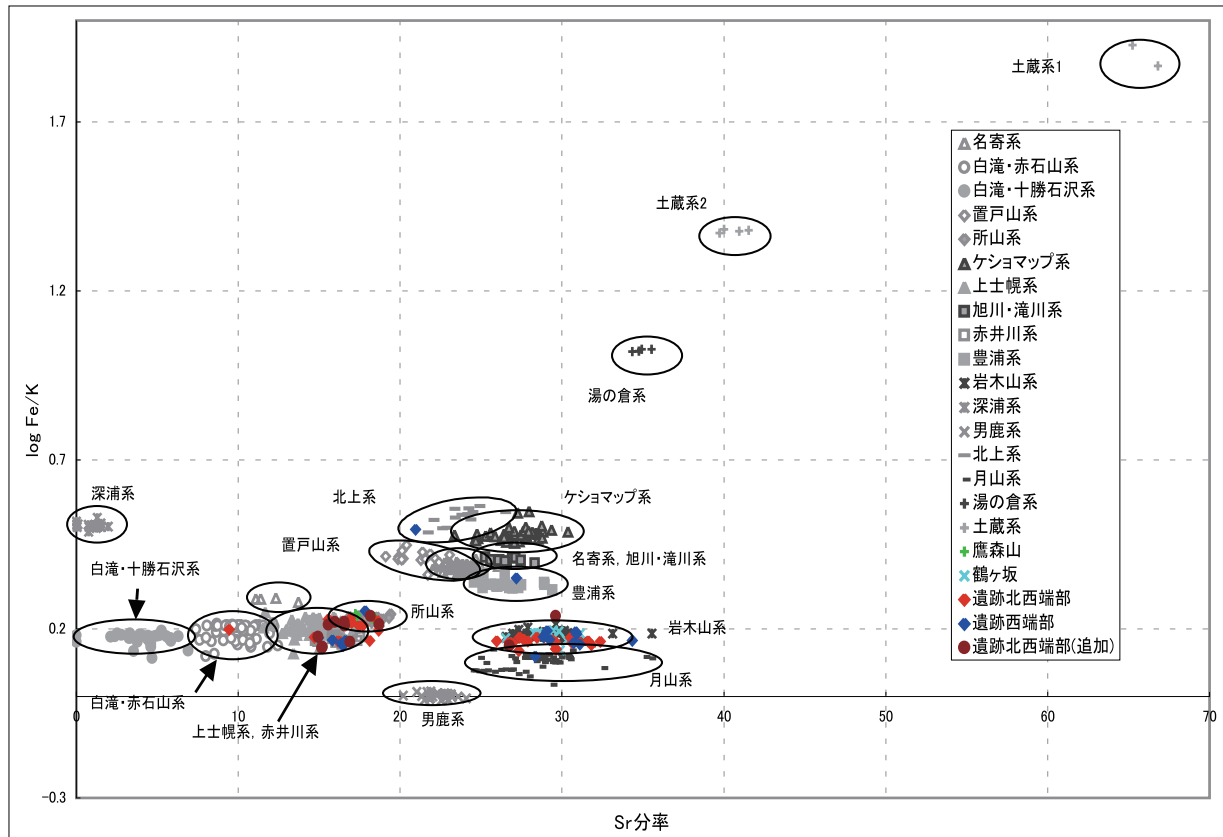


図3 黒曜石製石器の判別図 (Sr 分率)

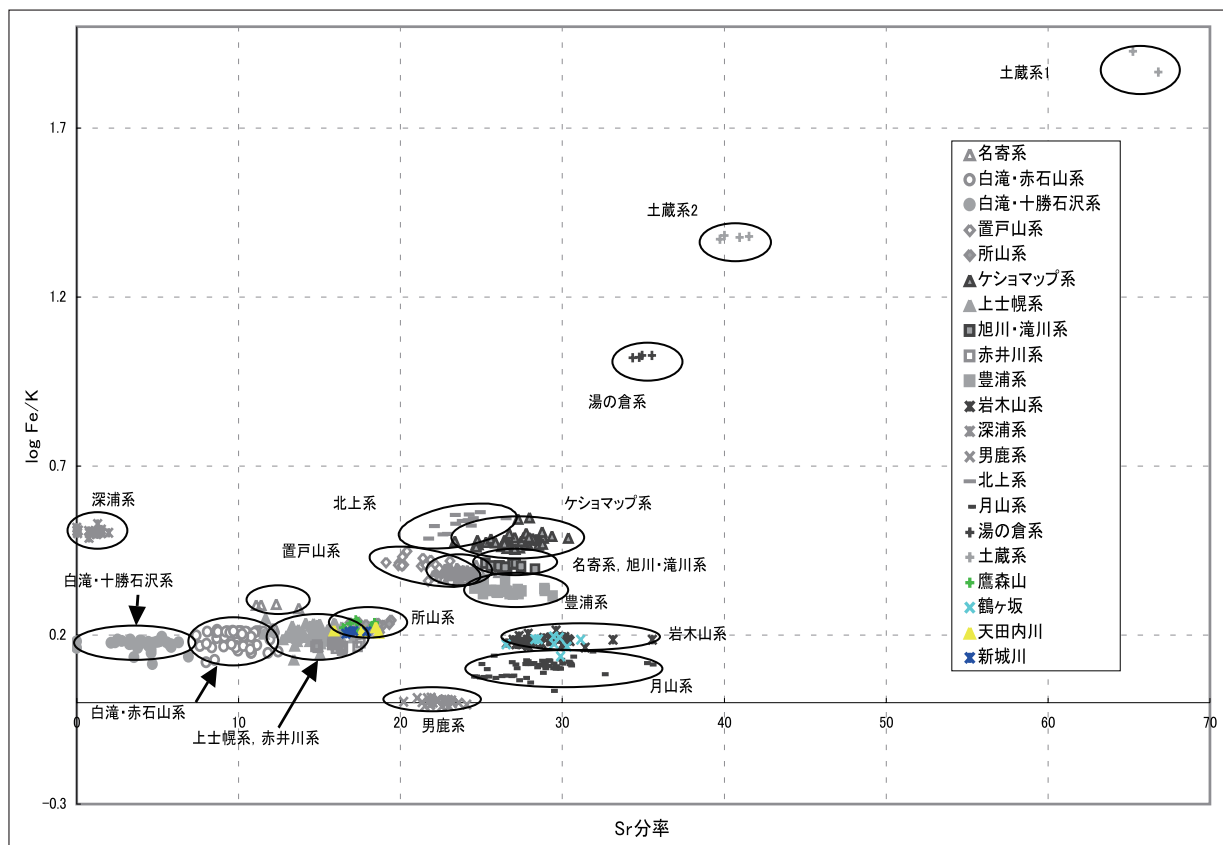


図4 黒曜石原石の判別図 (Sr 分率)

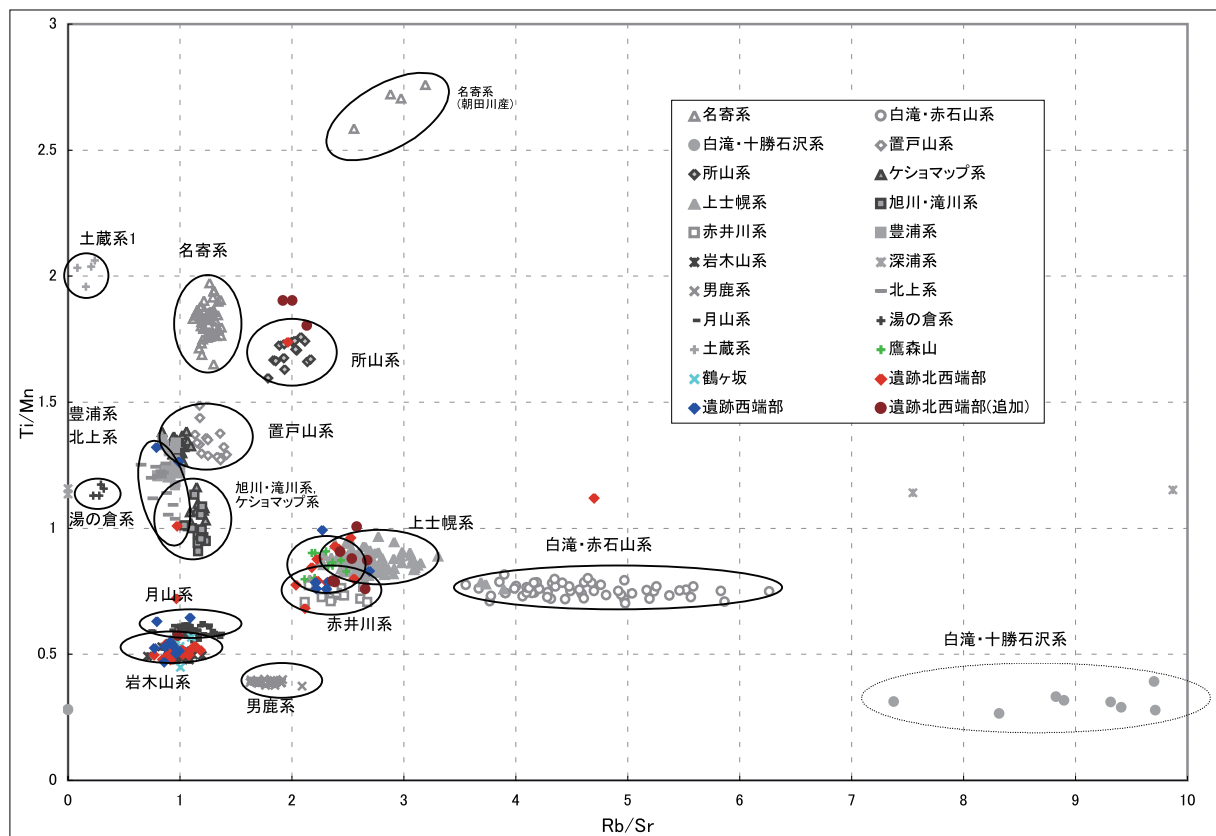


図5 黒曜石製石器の判別図 ($Rb/Sr \times Ti/Mn$)

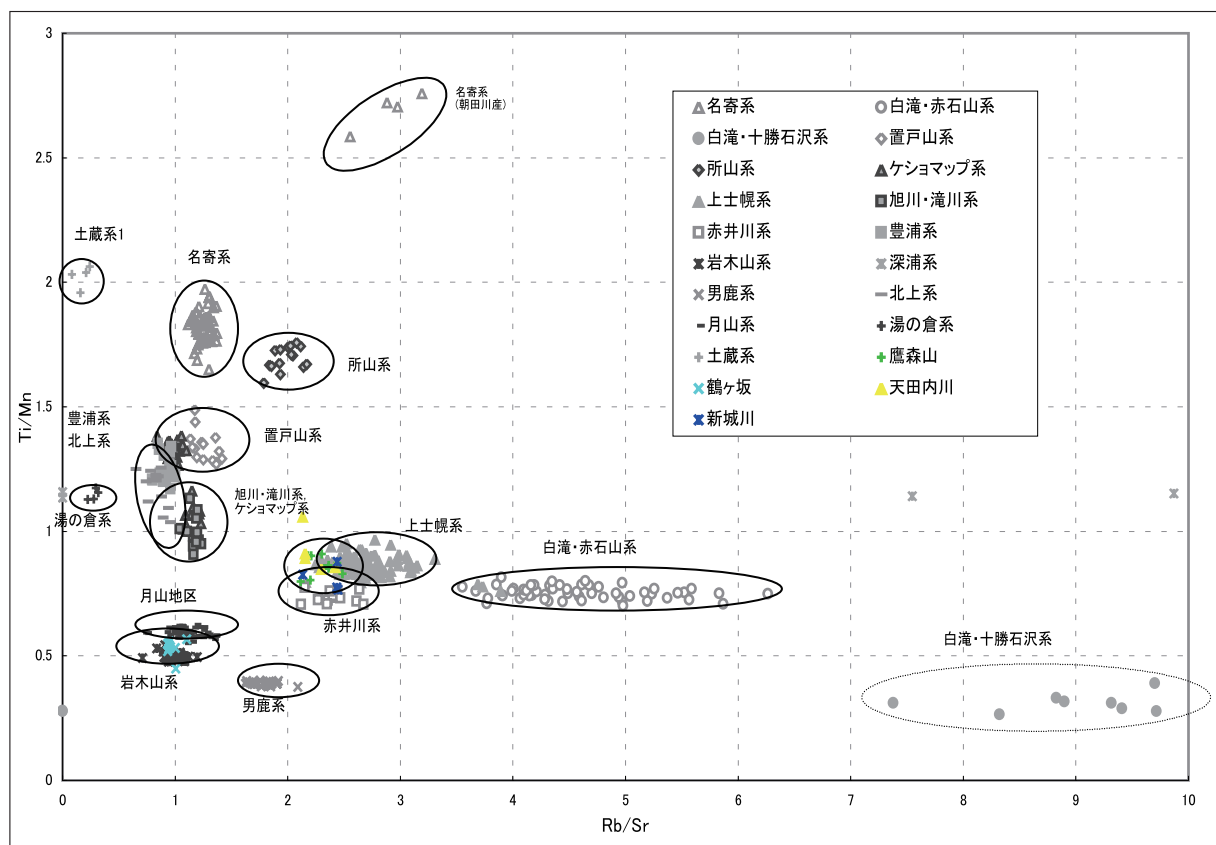


図6 黒曜石原石の判別図 ($Rb/Sr \times Ti/Mn$)

図4 石器時代における北海道・東北地方の黒曜石原産地

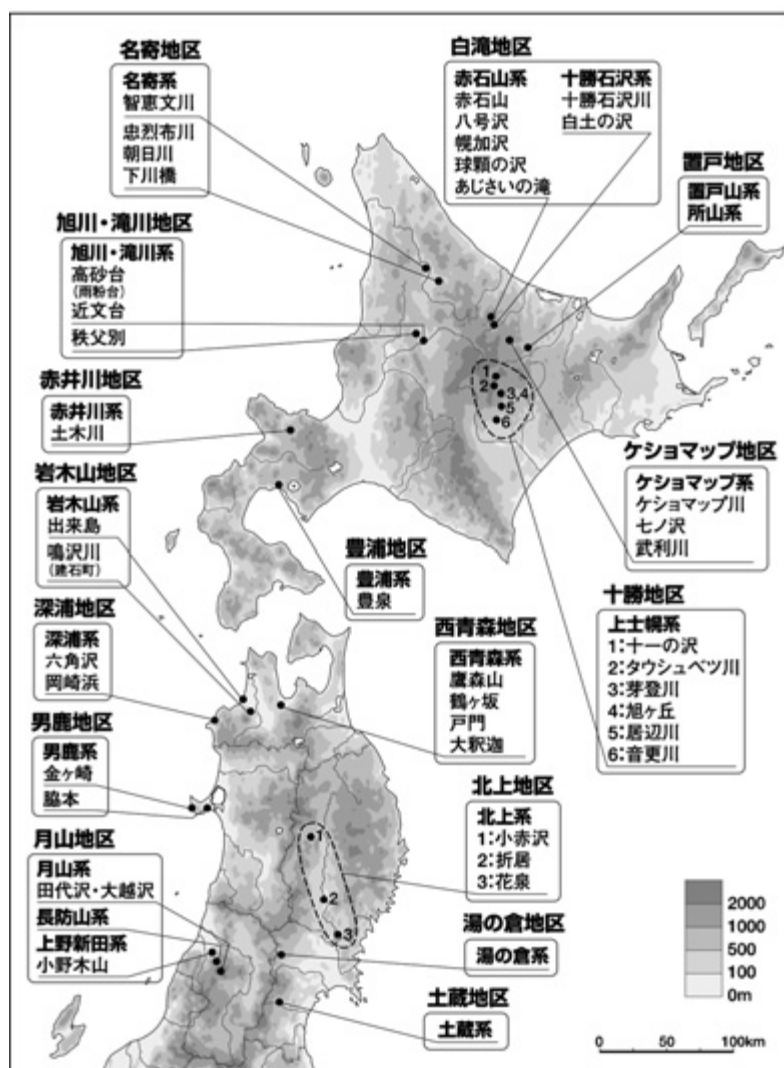


表2 産地推定の集計結果

	岩木山系	鷹森山産	月山系	北上系	赤井川系	赤石山系	所山系	豊浦系	測定不可	合計
遺跡北西端部	20	6			4	1	1		2	34
遺跡西端部等	9	1	1	1	5			1	2	20
遺跡北西端部〈追加〉	2	4			3		3		3	15
合計	31	11	1	1	12	1	4	1	7	69

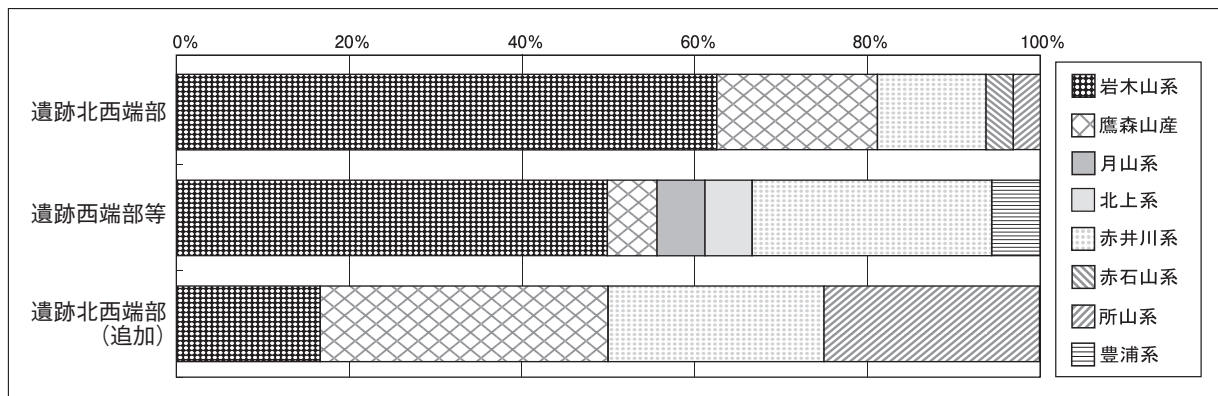


表3 三内丸山遺跡出土黒耀石製遺物の測定結果

試料No	遺物No	産地	Rb 分率	Sr 分率	Mn*100/Fe	Log(Fe/K)	Rb/Sr	Ti/Mn
遺跡北西端部								
SMA1-001	109926	赤井川系	36.898	18.124	4.941	0.166	2.036	0.775
SMA1-002	33453	岩木山系	29.666	28.907	12.751	0.176	1.026	0.500
SMA1-003	33672	岩木山系	26.245	31.087	13.186	0.162	0.844	0.479
SMA1-004	33756	岩木山系	27.490	28.447	12.739	0.175	0.966	0.722
SMA1-005	33791	西青森系鷹森山産	39.506	17.728	3.983	0.211	2.229	0.791
SMA1-006	34276	所山系	36.551	18.598	3.325	0.225	1.965	1.738
SMA1-007	34437	岩木山系	28.796	31.609	13.032	0.165	0.911	0.537
SMA1-008	37170	赤井川系	34.515	16.305	5.296	0.162	2.117	0.682
SMA1-009	37179	岩木山系	28.371	30.627	13.545	0.159	0.926	0.534
SMA1-010	37182	岩木山系	29.694	29.585	12.838	0.162	1.004	0.512
SMA1-011	37186	岩木山系	29.832	27.598	13.447	0.170	1.081	0.498
SMA1-012	37195	西青森系鷹森山産	38.833	17.457	3.790	0.210	2.225	0.878
SMA1-013	37198	岩木山系	31.826	26.944	13.095	0.158	1.181	0.517
SMA1-014	37207	赤井川系	38.953	16.151	5.008	0.164	2.412	0.920
SMA1-015	37246	岩木山系	27.192	29.624	13.338	0.140	0.918	0.479
SMA1-016	91834	赤石山系	44.345	9.436	3.718	0.199	4.700	1.120
SMA1-017	91835	岩木山系	31.009	27.336	13.131	0.136	1.134	0.533
SMA1-018	91836	岩木山系	28.670	29.417	13.010	0.168	0.975	1.009
SMA1-019	91838	岩木山系	28.699	32.363	13.348	0.163	0.887	0.496
SMA1-020	108292	西青森系鷹森山産	40.686	18.683	3.724	0.196	2.178	0.846
SMA1-021	108293	岩木山系	24.938	25.962	12.920	0.165	0.961	0.515
SMA1-022	109906	—	—	—	—	—	—	—
SMA1-023	109907	岩木山系	28.374	27.889	13.131	0.164	1.017	0.518
SMA1-024	109908	岩木山系	24.407	31.820	13.254	0.153	0.767	0.498
SMA1-025	109909	—	—	—	—	—	—	—
SMA1-026	109910	岩木山系	27.215	29.469	12.958	0.161	0.924	0.543
SMA1-027	109911	岩木山系	30.206	27.394	13.169	0.175	1.103	0.521
SMA1-028	109912	西青森系鷹森山産	39.256	15.552	3.601	0.228	2.524	0.961
SMA1-029	109913	西青森系鷹森山産	39.410	17.011	4.011	0.219	2.317	0.784
SMA1-030	109914	岩木山系	26.779	30.518	12.600	0.174	0.877	0.541
SMA1-031	109915	赤井川系	37.556	14.711	5.086	0.176	2.553	0.800
SMA1-032	109916	岩木山系	27.496	29.620	13.037	0.142	0.928	0.503
SMA1-033	109917	岩木山系	27.534	26.733	13.504	0.160	1.030	0.504
SMA1-034	109918	西青森系鷹森山産	40.355	16.933	3.433	0.232	2.383	0.928
遺跡西端部等								
SMA1-035	80775	赤井川系	36.200	16.373	5.036	0.157	2.211	0.784
SMA1-036	80776	岩木山系	26.293	28.845	12.932	0.176	0.912	0.549
SMA1-037	80777	岩木山系	26.550	34.354	13.111	0.165	0.773	0.524
SMA1-038	80778	岩木山系	28.022	29.066	12.388	0.195	0.964	0.503
SMA1-039	80779	—	—	—	—	—	—	—
SMA1-040	82001	—	—	—	—	—	—	—
SMA1-041	91831	岩木山系	26.354	30.713	13.334	0.159	0.858	0.470
SMA1-042	91832	西青森系鷹森山産	40.525	17.839	3.627	0.254	2.272	0.992
SMA1-043	91833	岩木山系	24.527	30.845	12.241	0.192	0.795	0.630
SMA1-044	91797	北上系	20.701	20.962	4.149	0.494	0.988	1.264
SMA1-045	106056	岩木山系	28.999	30.894	12.811	0.185	0.939	0.535
SMA1-046	106057	岩木山系	29.041	29.226	12.929	0.169	0.994	0.513
SMA1-047	107126	豊浦系	21.457	27.168	4.122	0.351	0.790	1.321
SMA1-048	15140	月山系	30.879	28.332	12.000	0.119	1.090	0.645
SMA1-049	14928	赤井川系	38.319	16.481	4.950	0.151	2.325	0.789
SMA1-050	15207	赤井川系	40.279	14.965	4.914	0.174	2.692	0.831
SMA1-051	14869	赤井川系	36.895	16.639	5.106	0.165	2.217	0.760
SMA1-052	14980	岩木山系	26.889	31.095	13.522	0.155	0.865	0.529
SMA1-053	81877	赤井川系	36.511	15.814	4.853	0.168	2.309	0.759
遺跡北西端部（追加）								
SMA2-001	109967	西青森系鷹森山産	40.242	16.541	3.800	0.221	2.433	0.907
SMA2-002	109969	岩木山系	26.234	26.752	13.515	0.150	0.981	0.573
SMA2-003	109970	西青森系鷹森山産	40.005	16.918	5.129	0.162	2.365	0.792
SMA2-004	109972	西青森系鷹森山産	41.235	15.977	3.796	0.221	2.581	1.006
SMA2-005	109980	赤井川系	37.835	14.923	4.708	0.177	2.535	0.879
SMA2-006	109983	岩木山系	28.782	29.613	13.728	0.239	0.972	5.832
SMA2-007	109986	赤井川系	36.284	15.218	5.218	0.146	2.384	0.787
SMA2-008	109988	赤井川系	40.220	15.149	5.138	0.144	2.655	0.759
SMA2-009	109992	—	—	—	—	—	—	—
SMA2-010	109999	—	—	—	—	—	—	—
SMA2-011	110000	—	—	—	—	—	—	—
SMA2-012	109957	—	—	—	—	—	—	—
SMA2-013	109958	所山系	36.398	18.165	3.139	0.239	2.004	1.903
SMA2-014	91837	所山系	35.907	18.703	3.299	0.213	1.920	1.904
SMA2-015	101936	所山系	35.372	16.568	3.397	0.209	2.135	1.803
SMA2-016	101937	西青森系鷹森山産	41.585	15.556	3.571	0.213	2.673	0.873

三内丸山遺跡の磨製石斧の全体像の解明に向けて

齋藤 岳（青森県教育庁文化財保護課）

はじめに

本稿では三内丸山遺跡の磨製石斧の全体像をできる限り明らかにすることを目的として二つの視点で執筆した。第1は三内丸山遺跡の石斧石材を岩石学的に分析し、産地推定と時期毎の変化について考察した合地氏の論稿（56頁～61頁）に関連させて、考古学的な情報を補足することである。第2は、磨製石斧を製作・搬入・使用・再加工や転用・廃棄など道具としてのライフヒストリーの中で述べることである。製作・搬入に関しては、三内丸山遺跡への搬入形態は完成品・半製品等どのような形であったのか、遺跡での製作は行われたのかについても検討したい。廃棄に関しては主に、接合品の分布状況について述べることにしたい。あわせて軟質の凝灰岩製の石斧形の石製品など関連遺物についても触れることにしたい。

1. 合地氏の分析資料についての補足

三内丸山遺跡から出土した磨製石斧の岩石学的な調査は、平成15年度にも部分的に行なっており（合地 2004）、その時は第6鉄塔地区、第1・6・9次調査区と時期の把握できる地区の資料とした。

今回は、三内丸山遺跡展示室内の研修室に磨製石斧1,317点をひろげ、合地氏により肉眼鑑定を受けた。さらに岩石薄片を作成し、岩石学的な分析を行うために青色片岩・緑色片岩・角閃岩などの典型的なものの17点を試料として選定して提供した。前回の試料はいずれも小破片ばかりであったので、今回は石斧としての全体形がわかり、基部等の特徴が読める資料を使用した。

これらのデータを整理し、合地氏の論が進められているが、磨製石斧の時期が重要なポイントとなっている。時期については、前期から中期の各

時期の集落が重なる三内丸山遺跡においては、正確性を意識しすぎると、時代性を読みとることはできなくなってしまう。そこで、第Ⅰ層・層不明を前～中期、第Ⅱ層を中期？、第Ⅲ層を中期？、盛土遺構・北の谷の第Ⅲa層を中期、第Ⅲb・Ⅲc層を前期とした（実際には第Ⅲa層には前期末、北の谷の第Ⅲc層等には中期のものも少量は混じっている可能性がある）。住居出土遺物は報告書掲載土器を参照し出土層の土器で主体となる時期などから判断した。また、北盛土については第Ⅲa層が土器型式毎に細分されてとりあげられている。平成7年度以降の出土遺物は遺構外出土遺物においても、時期幅が狭く限定できるものも多いので、出土地区と層位から時期判断を行った。

2. 製作・搬入・再加工・転用・非実用品

合地氏の分析結果は三内丸山遺跡で出土した石斧に使われている石材は、青色片岩、緑色片岩、花崗閃緑岩、それに少量の堆積岩に区分され、緑色片岩は北海道の額平川地域、青色片岩は神居古潭峡谷地域が産地と考えられるというものであった。また、花崗閃緑岩は大型の石斧に使われ、青色片岩は小型の石斧に使われる頻度が高いこと、縄文時代前期は緑色片岩の使用頻度が非常に高かったが中期になると、花崗閃緑岩・青色片岩の使用が増加することがまとめられている。

三内丸山遺跡の磨製石斧については、合地氏の石質鑑定により石材についてのデータはそろったものの、原石、擦切残片、未製品、完成品、破片、再加工品、転用品の別や、鑿状の斧等の石斧形態の分類、刃部形態や焼けの有無、大きさなどについてのデータは現在も整理中である。

そのため、今回は、詳細な部分まで記載できな

いが、現状で把握できる範囲において記述し、特に報告例の少ない再加工・転用例について紹介することとしたい。

三内丸山遺跡の磨製石斧で最大のものは、図1-1のひん岩製のもの（長さ22.7cm）であるが、2番目に大きいものは図1-2の花崗閃緑岩のもの（長さ22.2cm）である。最小の磨製石斧は、図1-4の青色片岩製のもの（長さ2.3cm:3.1g）で、次に小さいのが図1-3の緑色片岩製のもの（長さ2.8cm:1.2g）である。図1-3・4の2点とも、ミニチュア品の可能性があるが石材が硬質であり、利器として実用品の可能性もある。

磨製石斧の製作・搬入に関して述べると、緑色片岩については、長さ10.5cmの原石（図2-1）が1点、一部に剥離加工のある細長い小ぶりな原石が1点、擦切残片（図2-2）が4点含まれているほかは、全て完成品とその破片である。擦切具も出土しており、擦切技法による製作が行われたことは確実である。しかし擦切残片の少なさからみて、三内丸山遺跡へは完成品としての搬入が主であり、まれに原石等の形で搬入されることもあったと考えられる。研磨済の板状素材など半製品の搬入も想定されるが、遺物からはその痕跡は見出し難い。

青色片岩・角閃岩については原石の出土はなく、完成品として搬入されたと考えられる。

黒曜石については、原石が搬入され、剥片剥離が行われるのは秋田県男鹿産までで、それ以上の距離の産地のものは完成品として搬入されていた（齋藤2002a）。磨製石斧においては製作に要する工程も多く、搬入側としては原石状態よりも、規格サイズの完成品や半成品（好みの大きさのものが欲しい場合など）の状態が好まれると想定され、同列には扱えない。しかし、原石や半成品が（ほとんど）無いということは、それらの産地から一定の距離があることを示しているといえる。

花崗閃緑岩は、下北半島尻屋崎に露頭があり、津軽海峡に沿って原石を採取できる（齋藤

2002b）。尻屋崎系の花崗閃緑岩は、見た目が白っぽいものが多いが、今回の合地氏の肉眼鑑定では、淡緑灰色の花崗閃緑岩もあった。そこで前者を花崗閃緑岩（白色系）、後者を花崗閃緑岩（緑色系）として区分した。大きさについては、合地氏が述べるように花崗閃緑岩のものは中～大型品のみである。産地周辺の大畑町涌館遺跡では小型品も出土している（大畑町教育委員会1980）のと様相は異なる。欠損品については刃部の作り直し等が積極的に確認されず転用品も敲石（図4-2）に限られており、緑色片岩や青色片岩と異なっている。

花崗閃緑岩についてはごく少数、打製石斧形状のものがみられる（図4-1）。本来的には、磨製石斧の未製品ととらえてよいと考えられるが、原産地から離れた場所でこの形状のまま残った意味を考えると、その形で道具として機能していた可能性もある。図4-1は、剥離面の稜線が摩耗しており、この状態で使用されていた可能性を示唆している。



写真1 北の谷Ⅲc層（前期）出土の角閃岩（右、左）・青色片岩（中央）製磨製石斧

三内丸山遺跡で青色片岩・角閃岩製のものが本格的に出土するのは縄文時代中期であるが、一部は前期から出土している。写真1は、縄文時代前期の北の谷の第Ⅲc層出土の全3点である。左の角閃岩の折れ面には若干の敲打痕が確認でき、右の角閃岩は中央に擦切痕が確認でき、鑿状の石斧に再加工しようとしたことがうかがわれる。中央

の青色片岩も裏面側の入念な研磨に対して、表面側は研磨が不十分で状態が大きく異なっており、刃部と平行に剥落した破片を利用した再加工品の可能性がある。いずれも神居古潭峡谷産と推定されるものであり、特に前期には希少で高品質の材として意識されて積極的に再利用されたのであろうか。中期になるとこれらの石材の石斧は一定量出土するが、小型から中型のサイズが中心で鑿状のものも多い。

緑色片岩製磨製石斧については、前期から多数出土し、小型から大型まで各サイズがあり、鑿状のもの、片刃のもの、両刃のものと各種出土している。刃の形が斜めなものや不整なもの、寸づまりの印象を受けるものなど磨き直しを示唆するものも多く、基部についても剥離や敲打で再生したものがある。

例えば43頁の写真4の左は、焼けて両面の器表面が剥落して薄くなった基部側破片を、磨いて刃部として再生しようとしたものである。写真4の右は、欠損した基部破片を剥離加工し、剥離面を直接磨きこんで片刃の刃部を作り出したものであり、裏面には当初からの研磨面が残っている。

また図2-3は、小型の磨製石斧から鑿状の磨製石斧への作り直しの途上品である。縦方向に擦痕があり、表面中央部は擦切溝の初期段階といってよいが、擦切技法による分割は用いられず、剥離加工が加えられている。図2-4は小型の磨製石斧を素材として擦切溝を両面に削りこみ、縦に2分割して、鑿状の磨製石斧をつくらうとしたものであるが、分割時の打撃のためか欠損している。擦切溝は、非直線的であり、刃部幅の短い擦切具が使用されたと考えられる。図2-5は磨製石斧破片を剥離加工したものであるが、上部に礫面が残るので擦切残片や失敗品の破片を素材とした可能性がある。図2-6は小型の磨製石斧であるが剥離面を直接磨きこんでつくられ不整形である。磨製石斧破片を再利用した可能性がある。

磨製石斧の転用品としては敲石が多いが、基部側大破片をそのまま用いた長さが10cm前後のものが多い。しかし図3-1は、磨製石斧の基部を擦切技法による溝を一周させて折りとったもので、図3-2は同様に得られたものの底面に、敲打痕が認められるものである。当初から小型の敲石を指向して素材を分割したものと考えられる。図3-4は、敲打が進み、磨製石器の敲打作業に使用される多面体敲石の形状となったものである。また、図3-3のように石鍾に転用したものも1点出土している。



写真2 垂飾品への転用（左：青色片岩、右2点：緑色片岩）

一方、写真2は磨製石斧の破片を垂飾品へ転用した可能性のあるものである。左は南盛土から出土している青色片岩製のもので、長さ5.2cm、幅2.1cm、厚さ0.2cmの長方形であり、上部に径0.3cmの穿孔がある。また、幅0.2cmの擦切痕が左右両側面に確認できる。左上部に半円の穿孔が確認できることから欠損した垂飾品を再加工した可能性がある。また、青色片岩は神居古潭峡谷産の良質なものであり、三内丸山遺跡からは磨製石斧としてのみ出土している。そのため、磨製石斧破片の転用品の可能性がある。写真中央と右は緑色片岩製のものである。中央は南盛土出土の垂飾品で長さ3.0cm、幅1.5cm、厚さ0.2cmの長方形であり、上部に径0.2cmの穿孔がある。小型の磨製石斧を思わせる形状になっているが刃部は未形成である。右

のものは北盛土出土の垂飾品で、長さ3.6cm、幅5.2cm、厚さ0.4cmの隅丸三角形であり、上部に径0.2cmの穿孔がある。裏面は平坦で、剥離面がわずかに残り、石斧破片を素材としている可能性を感じさせる。

また、軟質な石材で石斧形の非実用品も存在する。写真3は石斧形の石製品である。左は灰白色の凝灰岩製で、長さ11.1cm、幅4.3cm、厚さ2.9cm、重さ164.6gである（図4-3）。表裏面とも中央部は磨かれ、わずかに凹状に成形されている。このことから小さな手持ちの砥石によって磨かれたと考えられる。また、側面は磨かれたというよりは鋭い剥片石器などで削られたような加工痕が顕著にみられる。刃部は未形成である。右は緑灰色の凝灰岩製の石製品で長さ4.5cm、幅1.7cm、厚さ0.9cm、重さ8gである。刃部が明瞭に形成されており、鑿状に近いものである（図4-4）。このほかにも軽石製の石斧形石製品も出土している。



写真3 石斧形の石製品

3. 磨製石斧の接合

合地氏の石質鑑定作業は研修室に磨製石斧を広げて実施したが、その機会を活かして磨製石斧の接合作業を試みた。三内丸山遺跡では、土偶を除くと遺跡全体をとおしての遺物接合は試みられていない。石器のうち、剥片石器はほとんどが同一石材（珪質頁岩）で、小型品であり、石の特徴を

とらえにくい。礫石器では石棒・石皿は個体差と大きさもあるが、焼けて小破片となっているものも多い。一方、磨製石斧は大きさもあり、色や加工状況等の個体差が大きく、最も接合作業に適していると考えられ、欠損・廃棄に関わる遺跡内の遺物の動きを検討できる可能性を持っている。

接合作業の結果、8点の接合資料が得られた。図5に遺跡内の接合状況を、図6に接合した磨製石斧の実測図を掲載する。

図5に示したように、接合品の出土地点は離れているものが多い。図6-Bは第6鉄塔地区と南盛土間で接合し、その距離は173.6mである。また、図6-Gは遺跡西側の丘陵部に位置する旧取り付け道路建設予定地の第1トレンチと北の谷間で接合し、その距離は303mである。図6-Cは北の谷内を接合したものであり同一捨て場内を接合するものといえるが、図6-Fのように異なる捨て場間の接合もある。

4. 接合した磨製石斧（図6）

Aは青色片岩製で長さ11.4cmの鑿状の石斧である。左側に擦切痕がみられ、中央よりやや下部で欠損している。全体的に光沢を持ち、特に刃部付近に著しい。Bは残存長が7.8cmの角閃岩（非高压）製の磨製石器破片である。1点は第6鉄塔地区の縄文時代前期中葉第Va層から出土しているが、前期にはこの石質の石棒や石製品が出土していないことから、磨製石斧破片としておく。Cは緑色片岩製で長さが12.8cmである。両端に刃部を持つ鑿状石斧で、裏面に擦切痕が認められる。ほぼ中央部で欠損しているが、この欠損の周囲から下半部にかけて焼けて褐色に変色している。折れ面は剥離の方向がはっきりせず、欠損は焼けに伴う可能性がある。Dは花崗閃緑岩製で長さ13.5cmである。焼けにより器表面が剥落しており、中央よりやや下部で欠損している。Eは緑色片岩製で長さ17.8cmである。中央よりやや上部で欠損しており、

刃部側破片の欠損部は剥離により石斧基部に再加工され、長さ10.1cmの磨製石斧に作り替えられている。Fは緑色片岩製で長さ9.0cmである。中央よりやや下部で欠損している。左側は表裏両面に擦切痕がみられ、側面形が弧状となり裏面と左側面が剥離面を研磨したものであることから、もとは大型の磨製石斧であり、刃部と平行に剥離した破片を使用して再加工したものと考えられる。Gは花崗閃緑岩製で長さ13.9cmで、焼けにより裏面側が全体的にいくぶん赤く変色している。表面側は剥離面を敲打して加工され、裏面側は礫面を軽く研磨して製作されている。Hは花崗閃緑岩製で長さ20.8cmである。下部で欠損している。

接合品が異なる場所に捨てられたことの解釈については、欠損後に一方の破片が再加工されているEは廃棄の時期が異なると判断できる。C・D・Gは焼けが認められ欠損しやすい状況にあったことはいえるが、離れた場所のものが接合することを解釈するのは難しい。磨製石斧が作業中に欠損する場合、斧柄にくくりつけられた基部側破片と、刃部側の破片は異なる動きをすることが考えられるが、土偶など他の遺物の接合状況と重ね合わせるなどして廃棄行動に関する検討を続けていきたい。

5. おわりに

三内丸山遺跡の磨製石斧について製作・搬入・使用・再加工・転用・廃棄という流れに沿ってまとめると、製作・搬入に関しては磨製石斧の多くは完成品として運び込まれている。これは想定される製作地からの距離と矛盾しない。しかし一方では、原石や未製品、擦切具などの製作道具も少量ではあるが出土しており、その製作が行われたことがあったといえる。

使用状況について今回は検討できなかったが、欠損品の再利用については欠損後に基部や刃部を作り直す例、敲石や石錘に転用する例がみられる。

今回は触れなかったが、廃棄時の状況については焼けているものも少なからずあり、激しく焼けているものもある。今後、器種細分や廃棄時の形状や石材ごとの大きさ等を含め、データの整理を急ぎ、三内丸山遺跡の磨製石斧の全体像を示せるようにしたい。

また、磨製石斧は道具として誰もがイメージしやすい数少ない石器である。再加工・転用などの痕跡もわかりやすい。リサイクルの視点はもちろんのこと、資源(石材産地)が偏在する場合、どのように分け合うかという視点からも環境教育の素材となりうるものと考えられる。今後、授業の素材としての画像を含めた資料の整備やホームページなどでの情報提供、授業案作成を含めた実践等の可能性についてもさらに検討していきたい。

謝辞 本稿を執筆するにあたって、斜里町立知床博物館合地信生氏、沙流川歴史館森岡健治氏、深川市教育委員会葛西智義氏、東海大学文学部松本建速氏からご教示・ご協力を賜りました。感謝いたします。

参考・引用文献

- 青森県教育委員会1996『三内丸山遺跡Ⅵ』
- 青森県教育委員会1998『三内丸山遺跡Ⅹ』
- 青森県教育委員会2005『三内丸山遺跡26』
- 合地信生2004「三内丸山遺跡出土磨製石斧の産地について」『特別史跡三内丸山遺跡年報-7-』
- 秋田かな子2001「磨製石斧-製作集落をもつ柄付き研ぎ出しの利器」『石器のライフ・ヒストリー』
- 大畑町教育委員会1980『湧館遺跡発掘調査報告書』
- 齋藤岳2004「三内丸山遺跡の磨製石斧について」『特別史跡三内丸山遺跡年報-7-』
- 齋藤岳2002a「交易と流通」『青森県史別編三内丸山遺跡』
- 齋藤岳2002b「青森県における石器石材の研究について」『青森県考古学会30周年記念論集』

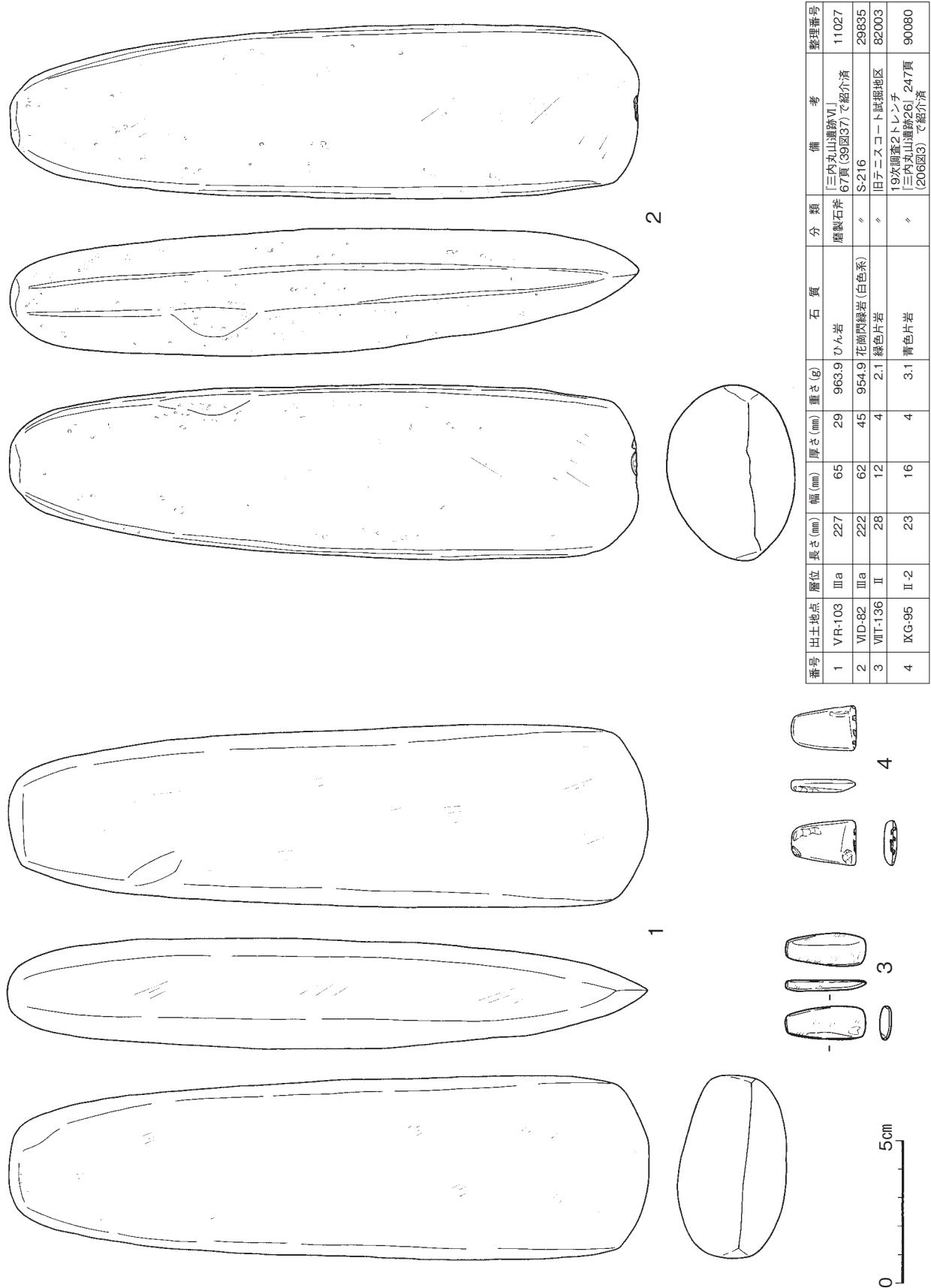


図1 最大と最小の磨製石斧



番号	出土地点	層位	長さ(mm)	幅(mm)	厚さ(mm)	重さ(g)	石質	分類	備考	整理番号
図2-1	VI-G-96	Ⅲ	105	45	28	261.1	緑色片岩	原石		81108
2	VI-H-96	I	(68)	(36)	(29)	(81.9)	◇	擦切残片	S-1	80313
3	VI-D-106	Ⅱ	(17)	(40)	16	(83.4)	◇	磨製石斧再加工品		10927
4	VI-T-120	◇	(95)	40	11	(71.8)	◇	◇		19030
5	VP-92	Ⅲ	(46)	(44)	(16)	(52.8)	◇	◇		81065
6	VI-J-86	◇	44	26	7	9.7	◇	磨製石斧		81867
図3-1	—	—	47	47	24	90.3	◇	◇ 再加工品		81872
2	VI-81	Ⅲ	62	49	27	145.5	◇	◇ 転用敲石		81142
3	VR-102	◇	88	54	15	129.6	◇	◇ 転用石錘		81155
4	VII-B-114	◇	55	51	37	168.3	◇	◇ 転用敲石		81159

図2 緑色片岩の原石、擦切残片、作り直しの磨製石斧



写真4 刃部再生の緑色片岩製磨製石斧

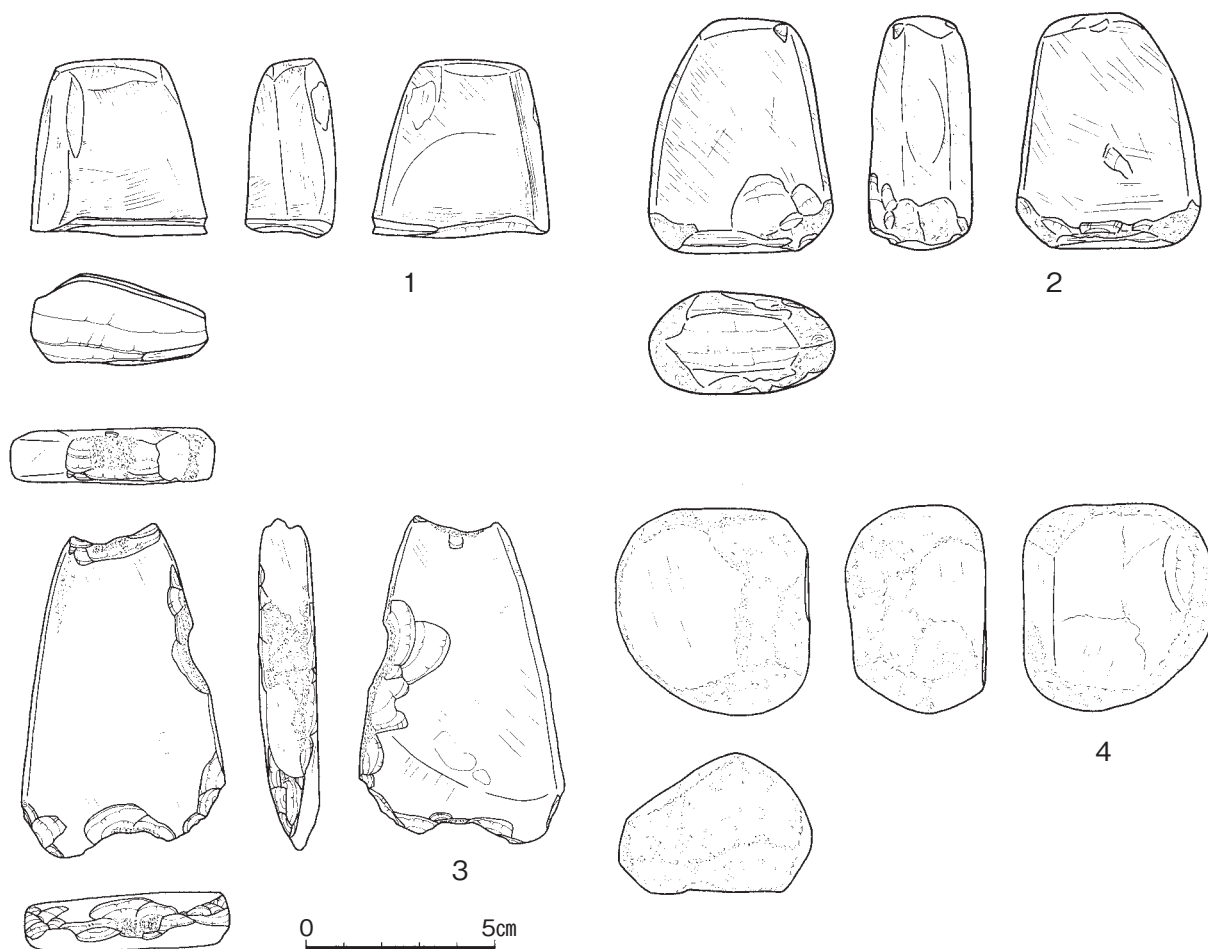
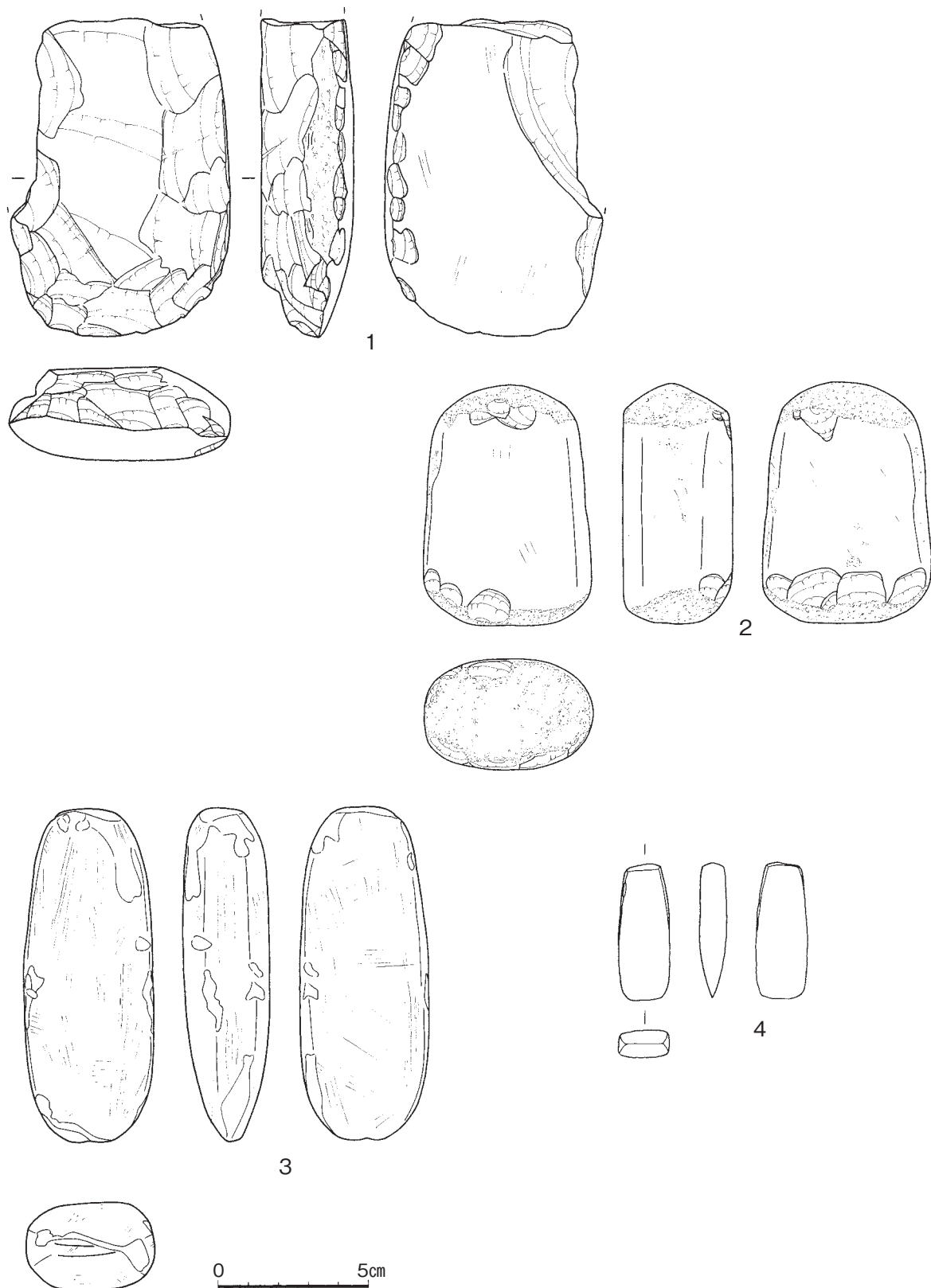


図3 緑色片岩製磨製石斧等の転用品



番号	出土地点	層位	長さ(mm)	幅(mm)	厚さ(mm)	重さ(g)	石質	分類	備考	整理番号
1	VP-97	Ⅲ	(106)	(74)	31	(356.7)	花崗閃緑岩	打製石斧状の石器	白色系	11023
2	VIQ-128	◇	80	56	37	300.2	◇	磨製石斧転用敲石	◇	26134
3	VIT-144	表土	111	43	29	164.6	凝灰岩	石斧形石製品	旧テニスコート調査区域	82002
4	282住	推積土	45	17	9	8	◇	◇	「三内丸山遺跡X」第3分冊125図261で報告済	石製品2570

図4 花崗閃緑岩製磨製石斧の未製品・転用品（上）、石斧形の石製品（下）

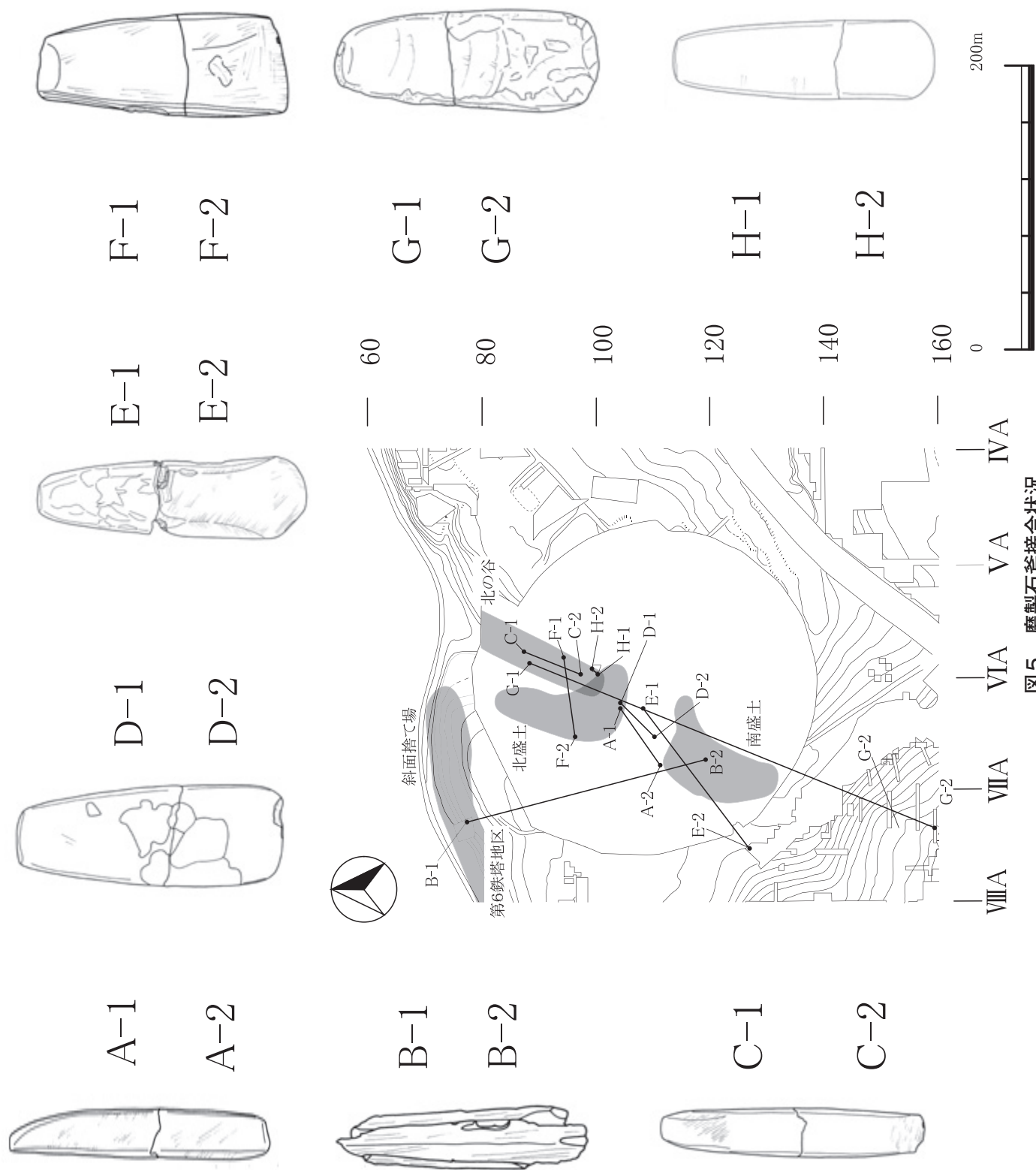
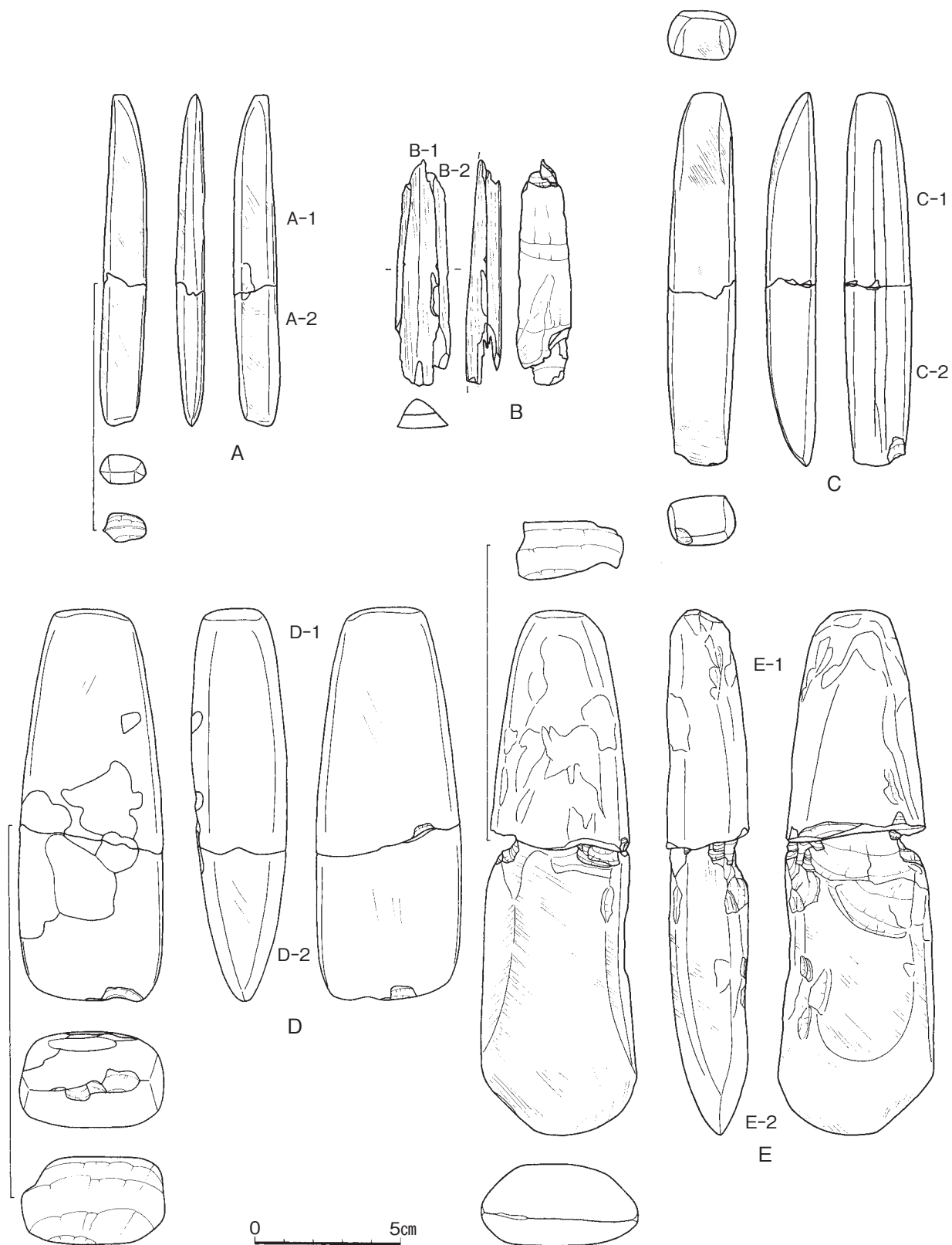
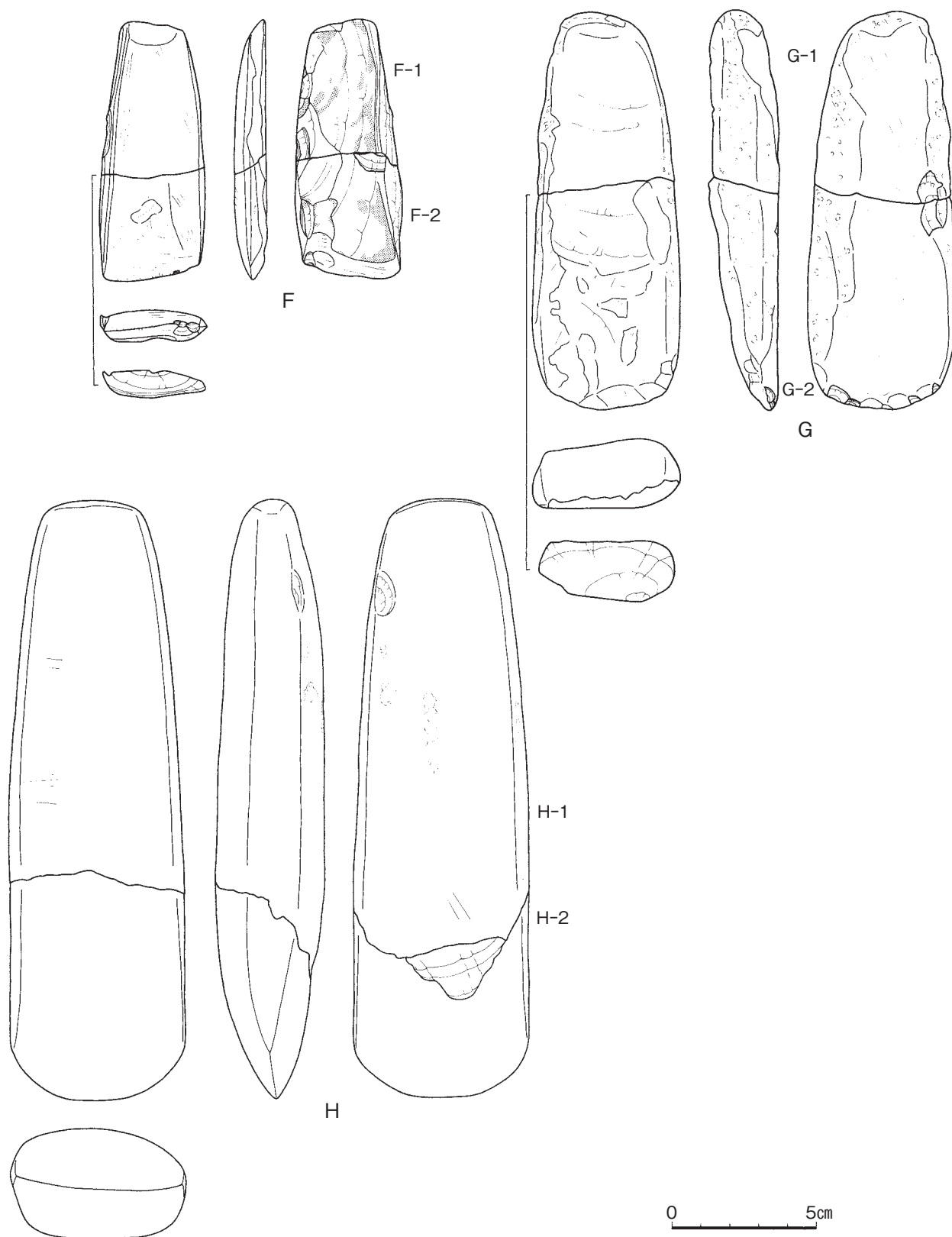


図5 磨製石斧接合状況



番号	出土地点	層位	長さ(mm)	幅(mm)	厚さ(mm)	重さ(g)	石質	分類	備考	整理番号
A	1 164H VIF-104	フク土	114	16	10	30.1	青色片岩	磨製石斧	接合距離48.8m	10797
	2 VIP-111	Ⅲ								11075
B	1 VIF-77	Va	(78)	(19)	(12)	(16.4)	角閃岩(非高圧)	◇	接合距離173.6m	4014
	2 西捨BL-22 VID-119	Ⅲ								80333
C	1 VP-87	Ⅲc	128	23	17	90.8	緑色片岩	◇	◇ 43.0m	10969
	2 VT-97	Ⅲb								20733
D	1 VIE-104	Ⅲa	135	50	33	(349.3)	花崗閃緑岩(緑色系)	◇	◇ 33.9m	81874
	2 VIK-110	Ⅲ								80232
E	1 VIF-108	I	178	53	28	424.0	緑色片岩	◇	◇ 120.0m	10892
	2 VIIJ-126	Ⅱb								92005

図6-1 接合した磨製石斧



番号	出土地点	層位	長さ(mm)	幅(mm)	厚さ(mm)	重さ(g)	石質	分類	備考	整理番号
F	VQ-94	Ⅲc	90	37	11	54.9	緑色片岩	磨製石斧	裏面に一部光沢	10966
	VK-96	Ⅲ							接合距離56.5m	11066
G	VR-88	I	139	51	25	269.4	花崗閃緑岩(白色系)	◇	焼け。	80187
	VIG-158	Ⅱ							接合距離303m	81224
H	VT-100	Ⅲa	208	61	38	(801.9)	◇	◇	接合距離5.6m	81192
	VS-99	Ⅲb								11012

図6-2 接合した磨製石斧

Ⅳ 特別研究推進事業成果概要報告

1 総合研究

世界狩猟採集民族研究からみた三内丸山遺跡

ー文化景観の長期的変化とそのメカニズムー

研究代表者 羽生 淳子 (University of California at Berkeley)

1. 研究の目的

本研究の主目的は、三内丸山遺跡における生業・集落・社会の特徴、および遺跡機能の長期的変化を明らかにするとともに、そのような変化が生じたメカニズムを考察することである。世界の狩猟採集民研究では、先史時代文化の長期的変化を考える際、1. 定住度、2. 生業活動の集約化の度合い、3. 人口密度、4. 葬制と祭祀の複雑化、5. 長距離交易の発展と土器・木製品などの精巧化、6. 社会階層化、という六つの文化要素を主な変数として、これらの変数の因果関係から、長期的変化が生じるメカニズムを考察しようとする動きが主流である(羽生2005a)。本研究では、昨年度の特別研究(公募研究A ジェンダー考古学からみた縄文土偶と文化景観)の成果(羽生2005b)を土台として、三内丸山および近隣の円筒土器文化遺跡の資料を分析し、上記の研究課題への総合的・学際的なアプローチを試みた。

<共同研究員>

マーク・ホール(カリフォルニア大学バークリー校考古学研究所訪問研究員)、小笠原雅行(青森県埋蔵文化財センター)、金民玖(カリフォルニア大学バークリー校人類学科博士課程)、片山美保(カリフォルニア大学バークリー校人類学科博士課程)、ルシール・ハリス(カリフォルニア

大学バークリー校人類学科博士課程)、クレア・フォーセット(セント・フランシス・イグザビア大学社会学・人類学科準教授)

2. 研究結果の概要

(1) 人工遺物と遺跡分布からみた長期変化

1) 石器組成からみた三内丸山と青森県内の他遺跡との比較

昨年度の特別研究報告では、三内丸山遺跡における石器組成の変遷が、生業活動の変化を反映する可能性を指摘した(羽生2005b)。その結果を要約すると、遺跡使用の開始期の縄文前期円筒下層a式期の石器組成では、石匙の相対出現頻度が最も高いのに対し、続く円筒下層b、d、円筒上層a式期では、磨石類の出現頻度が増加し、石鏃、石匙、磨石類の出現頻度がほぼ拮抗するバランスのとれた石器組成となる。その後、円筒上層b、c、d式期の石器組成では、磨石類の出現頻度がさらに増加し、全組成の50%以上を占めるようになる。ところが、円筒上層e式期では、それまでと異なり、石鏃の出現頻度が突出するようになる。この傾向は、遺跡の居住が行われた最後の四型式期のうち、最花式期を除く三型式期(円筒上層e、榎林、大木10式期)に共通する。

このような石器組成の時間的変化が、青森県内の縄文遺跡に共通のものなのか、あるいは三内丸

山遺跡に固有のものなのかを明らかにするために、今年度は、県内の縄文前期～中期の住居址を伴う遺跡のうち、報告書に記載されたデータをもとにして、円筒下層 a 式期、下層 d 式期、上層 e 式期の石器組成を調べた。その結果、全体として見ると、円筒下層 a、下層 d、上層 e 式期の石器組成は、それぞれ石匙、磨石、石鏃を主体とする遺跡が多いという結果が得られた。すなわち、三内丸山遺跡でみられた石器組成の時間的変化は、同遺跡に固有のものではなく、県内遺跡の多くに共通する特徴であることが確認された。

三内丸山遺跡の石器組成を分析した前回の特別研究報告（羽生2005 b）では、前期末から中期前半における磨石類の隆盛とその後続く石鏃の増加を、植物質食料に基づいた生業の集約化とその崩壊、と考える解釈を示した。同様の石器組成の変化が県内の他遺跡でも認められるとすると、三内丸山における石器組成の変化は、地域レベルでの生業・集落システムの変化を直接反映していることになる。ただし、円筒下層 a、下層 d、上層 e 式期のいずれにおいても、上記の全体的な石器

組成のパターンと一致しない遺跡がいくつか存在する。この結果は、石器組成の特徴が、時期差だけでなく、遺跡間の機能差ないし生業の地域差を反映する可能性を示唆する。今後、これら複数の要因を考慮に入れた上で、時期ごとのセトルメント・パターンの分析をさらに進める必要がある。（羽生、片山、ハリス）

2) 三内丸山における住居址数、住居規模、土偶数、埋設土器数の変化

生業活動の変化と関連して注目されるのが、三内丸山における遺跡機能の時間的変化である。三内丸山遺跡における住居址数、住居規模、土偶数、埋設土器数の変化を調べてみると、時期別に大きな変化が認められる。これらの変化と、石器組成の変化とを比較したのが表1である。

この表から、第一に、三内丸山遺跡の時間的変化は、きわめて複雑であることがわかる。表から明らかな通り、それぞれの特徴の隆盛には、いくつかの画期が認められるものの、変化の生じる時期は、必ずしも完全に重ならない。このような変

表 1. 三内丸山遺跡における住居址数、住居規模、土偶数、埋設土器数の変化と石器組成変化との比較

（下層＝円筒下層、上層＝円筒上層。網かけ部分は、住居検出数ないし遺物の出土数が、総数の10%以上を占める時期をあらわす。縦の太線は、それぞれの特徴に大きな変化が見られる時期を示す。）

特徴 \ 時期	縄文前期				縄文中期							
	下層 a	下層 b	下層 c	下層 d	上層 a	上層 b	上層 c	上層 d	上層 e	榎林	最花	大木10
石器組成の特徴 *	石匙 主体	磨石・石匙・石鏃が拮抗				磨石類主体			石鏃主体		磨石・ 石鏃	石鏃主体
住居最大径平均 * (標準偏差)	不明	4.8m (±1.6)	不明	5.2m (±1.8)	不明	不明	不明	3.4m (±0.5)	3.6m (±0.8)	3.3m (±0.9)	3.9m (±1.0)	不明
住居数の割合 **	0.7%	5.4%	0.4%	8.7%	3.6%	1.8%	4.7%	20.9%	28.2%	5.4%	15.2%	5.1%
土偶数の割合 ***	0.0%	0.0%	0.0%	0.7%	19.4%	3.9%	11.6%	25.5%	36.5%	1.9%	0.0%	0.7%
埋設土器の割合	0.0%	1.1%	0.6%	12.1%	21.9%	17.2%	17.2%	24.7%	0.6%	0.6%	1.7%	2.3%

* 青森県埋蔵文化財調査センター 1994、青森県教育庁文化課 1998 a、1998 b、2000 a、2000 b に基づいた集計・計算。詳細については羽生 2002、2005 b を参照。

** 三内丸山遺跡対策室 1999 の集計に基づいた計算。

*** 左肩部による推定個体数に基づいた集計。円筒上層 d ないし e 式期と比定されたものについては、両時期にそれぞれ 1/2 として加算。

表2. 三内丸山遺跡の各地点における石器碎片数の密度

調査地点、層位	時期	堆積土の特徴	碎片数	土壌体積	碎片数 / 1000 ml
12次調査（北の谷）	前期・円筒下層 b 式期	谷低湿地層	12	6000 ml	2.00
6次調査, 20 ~ 42層	前期・円筒下層 d 式期	斜面低湿地層	0	5633 ml	0.00
17次調査, VII K-136	中期中葉・円筒上層 d 式期	西盛土	51	15750 ml	3.41
27次調査 II I-3 b 層	中期中葉・榎林～後葉・最花式期	斜面廃棄層	9	2400 ml	3.75
27次調査 II I-2層	中期後葉・最花式期	斜面廃棄層	369	10620 ml	34.75
27次調査 II I-1層	中期後葉・最花式期	斜面廃棄層	214	14300 ml	14.97
西盛土試掘, VII T-125	中期後葉・最花～大木10式期	西盛土北東部	176	17000 ml	10.35
17次調査, VII N-128	中期後葉・最花～大木10式期	西盛土北東部	83	7950 ml	10.44
27次調査 II -3層	中期後葉・大木10式期	斜面廃棄層	197	16500 ml	11.94

化の「ずれ」は、生業・集落・祭祀のいずれの面で最初に文化変化が生じたのかを考える上で示唆に富む。

第二に興味深いのは、三内丸山遺跡から検出された住居址のうち、時期比定が可能な住居の約半数が、中期円筒上層 d、e 式期の二型式期に集中している点である。すなわち、住居址数から見た場合の遺跡規模のピークは、中期円筒上層 d、e 式期である。ところが、これら二型式期を含む中期中葉～後葉の住居規模の平均値は、前期の住居規模の平均と比べて明らかに小さい。つまり、円筒上層 d、e 式期の三内丸山は、住居数は多いものの、その8割以上は長径が4 m以下の小型住居なのである。このような結果は、これらの時期における三内丸山遺跡の機能を考える上の基礎資料となるものである。（羽生、小笠原）

3) 石器碎片数の密度からみた捨て場の変化

従来の研究でもよく知られている通り、縄文時代前期の捨て場の多くは、「第六鉄塔」地点を含む遺跡北端の斜面や、いわゆる「北の谷」など、遺跡の中でも低湿地部に形成されている。これら低湿地の捨て場の層は、水に浸っていたため、動植物遺存体など、有機物の保存状態がきわめて良好である、これに対し、中期円筒上層 a 式以降の捨て

て場は、南盛土、北盛土、西盛土として、遺跡の中でも標高の高い、比較的乾燥した地点に堆積している。これらの層は水に浸っていないため、動植物遺存体の保存状態は不良である。遺跡の縁辺部からも中期の捨て場の層は検出されているが、動植物遺存体の保存状態は、やはり不良である。

異なった時期、異なった場所に形成された捨て場は、基本的には同一の性格を有していたのだろうか。この疑問に答えるため、本研究では、遺跡内における捨て場の特徴を、石器碎片数の密度という面から考察した。分析結果を表2に示す。

表によれば、前期の捨て場（12次調査、6次調査）から採取された土壌サンプルでは、石器碎片数の密度はいずれも低い。どちらの土壌サンプルも、土器や植物種子が多量に存在する地点から採取されたことを考え合わせるならば、これらの捨て場は、遺跡の居住者が生ゴミ等を廃棄する、いわゆる「ゴミ捨て場」のイメージに近いものであった可能性が高い。中期中葉の2地点（17次調査 VII K-136、27次調査 III-3 b 層）における石器碎片数の密度も低い。これらの地点では、土器などの他の遺物の含有量も概して少ない。これらを考え合わせるならば、これらの層は、ゴミ捨て場というよりも、住居やその他の遺構を構築した際の排土である可能性を指摘できる。最後に、中期後

葉・最花～大木10式期の5地点（27次調査 III-1、III-2、II-3層、西盛土試掘 VIIT-125、17次調査 VIIN-128）では、石器碎片数の密度は、それ以前とくらべて高い。これらの地点の層は、土器や石器の他に、焼土や炭化物、骨片等を多く含むが、碎片数が多い割には、大型の剥片等は余り多くない。このような特徴は、炉の近辺を含めた住居床面の定期的な清掃を想起させるものである。同様の事例は、北極圏などの考古・民族誌資料からも知られている（Habu and Saville 1994）。これらの結果から考えるならば、捨て場の性格は、時期によって異なり、その差異は、遺跡機能の変化と深く関連していたと結論できる。（羽生・片山）

4）黒曜石の化学分析からみた三内丸山

三内丸山遺跡の時間的変化を考える際に不可欠なのが、交易の問題である。出土した遺物のうち、これまでに、ヒスイ、琥珀、黒曜石、アスファルト等については、遠距離交易の可能性が指摘されているが、その時間的変化を体系的に調べるための資料の蓄積は、現在までのところ限られている。

この問題にアプローチするひとつの方法として、本研究では、黒曜石の蛍光X線分析を試みた。

分析の際の比較資料としては、青森県内の9ヶ所（天田内川、新城川、鷹森山、鶴ヶ坂早稲田、出来島海岸、深浦、岡崎海岸、八森山、六角沢）から黒曜石の原石を採集し、乳鉢で粉碎して直径2.5cmのペレット（円盤）を作成し、波長分散型の蛍光X線分析装置（Philips PW 2400）を用いて17元素の定量を行った。得られた定量値に基づいて主成分分析を行った結果を図1に示す。図1から明らかな通り、これら9ヶ所の産地資料は、化学組成から見た場合、3つのグループに分けられる（第一群：天田内・新城川・鷹森山、第二群：出来島海岸・鶴ヶ坂早稲田、第三群：深浦・岡崎海岸・八森山・六角沢）。

産地資料と異なり、遺跡出土の考古資料は、分析のために破壊することは望ましくない。そこで、三内丸山遺跡から出土した黒曜石資料118点については、エネルギー分散型の蛍光X線分析装置を用いて化学組成の特徴を調べた。分析の結果、精度が高いと考えられる6元素（Ti, Fe, Rb, Sr,

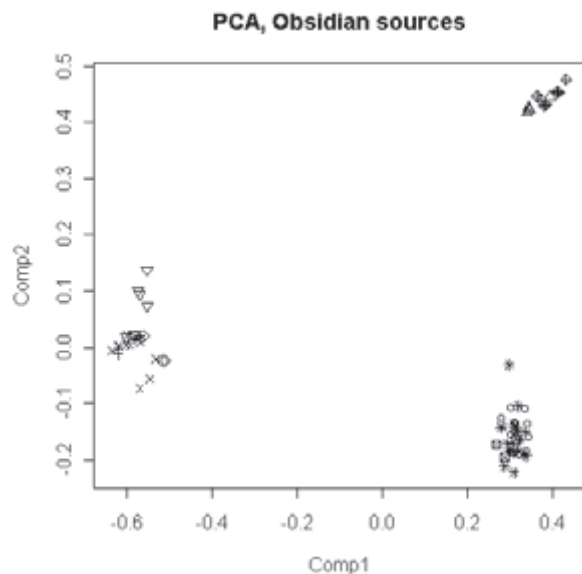


図1. 青森県内産地資料の主成分分析の結果

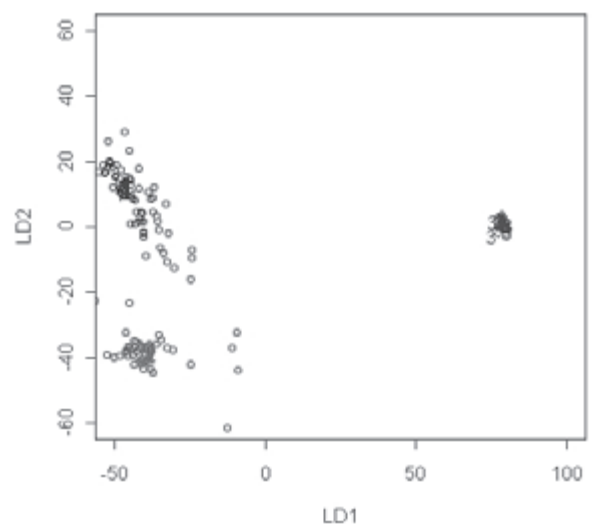


図2. 青森県内産地資料と遺跡出土資料の判別分析
（○が三内丸山遺跡出土資料）

Y, Zr) を用いて、三グループの産地資料とともにクロス確認を伴う線形判別分析を行った結果を図2に示す。この分析結果から、三内丸山遺跡から出土した黒曜石の多くは、産地の第一群あるいは第二群と類似した特徴を示すことがわかる。ただし、第一群と第二群の中間にプロットされた資料に関しては、今回の分析で対象とした産地以外の由来である可能性もある。第三群に帰属する遺跡出土資料は、今回の分析では認められなかった。

最後に、今回、分析した三内丸山出土黒曜石資料のうち、出土層位からおおまかな時期比定が可能な資料の分析結果を検討し、時間的変化の有無を調べた。表3に、各時期ごとの黒曜石の分析結果を示す。二項のロジスティック回帰分析(binomial and logistic regressions)を行ったところ、5%の有意水準で、時期によって黒曜石の産地別組成に変化が見られるという結果が得られた。この結果から考えると、黒曜石の供給源には、時期によって違いがあった可能性を指摘できる。今後、他の産地資料の分析を体系的に進めるとともに、細別型式期の明らかな遺跡資料のサンプル数を増やして、さらに同様の研究を行う必要がある。(ホール、羽生)

(2) 三内丸山縄文前期における植物種子組成の変遷

三内丸山遺跡出土の植物種子については、辻誠一郎氏、南木睦彦氏らより、「第六鉄塔」地点や「北の谷」などの低湿地層から出土した約5万点以上の資料が報告されており、その分析結果は、

三内丸山遺跡の自然環境や生業を理解する上での重要な手掛かりを与えてくれる。しかし、現在までに正式な報告が発表されている種子資料の大部分は、縄文前期円筒下層a式期の資料に限られている。そこで、種子組成からみた植物利用と文化景観の時間的変遷を考察するにあたり、私たちのチームは、第6次調査地点(前期円筒下層d式期)と12次調査地点(「北の谷」のうち、前期円筒下層b式期の層)からも土壌サンプルを採取して種子の回収と同定を行い、その結果を、第六鉄塔地点の円筒下層a式期の種子組成、および縄文時代の他遺跡における種子組成と比較した(Kim 2005)。

分析の結果、福井県鳥浜遺跡、北海道ハマナス野遺跡、同八木遺跡と比較した場合、三内丸山遺跡における植物種子組成の幅が狭い(つまり多様性が低い)ことが明らかになった。この傾向は、三内丸山における円筒下層a、b、d式期の各時期に共通する特徴である。言い換えれば、縄文前期の三内丸山では、他遺跡とくらべて、比較的限られた種類の植物資源が集中的に利用される傾向があった。このような結果は、遺跡の機能が、特定の生業活動ないし季節と深く結びついていた可能性を示唆する。

植物の種類に焦点を当てて植物相の時間的変化を見た場合、円筒下層式a期の植物組成では、ミズキ、エノキ、モクレン属(コブシ、ホオノキ)、イヌガヤなど樹木の種子が一定量存在するのに対し、円筒下層d式期の植物組成では、樹木種子の減少が著しく、アカザ、カヤツリグサ、タデなど草本種子の増加が観察される。この結果は、環境

表3. 三内丸山遺跡から出土した黒曜石の分類の時間的変化

	第一群	第二群	第三群	合計
前期・円筒下層 a～b 式期	12	1	0	13
中期前半・円筒上層 a～d 式期	7	1	0	8
中期後半・榎林～大木10式期	11	7	0	18

への人間介入による植生の変化等を反映するものと考えられる。(金・羽生)

(3) 食生活研究の視点からみた三内丸山——炭化イモ類の同定に関する基礎研究と三内丸山出土炭化物の分析——

三内丸山における食生活の復元は、これまで、「第六鉄塔」地点や「北の谷」など、縄文前期（円筒下層 a～d 式期）の低湿地層から出土した動植物遺体（魚骨、種子、花粉など）の同定を中心に行われてきた。これらの分析の結果は、1500 年余りにわたる三内丸山の居住・使用期間のうち、前半期における自然環境と・生業の解明に役立っている。しかし、続く縄文時代中期の食生活については、前述の通り、動植物遺体の保存状態が不良であり、石器組成などの間接的な証拠に基づいた研究に限られているのが現状である。遺跡面積や住居址数から見た場合、遺跡利用の最盛期は中期中葉と考えられるので、遺跡内における保存状態の不均衡の問題は、三内丸山における食生活の時間的変化を解明する際の大きな障害となっている。

この問題にアプローチするひとつの方法として、種子以外の炭化植物遺体の分析があげられる。南太平洋や東南アジアなどの数多くの文化では、民族学を通じて、イモ類のように炭水化物と水分を多く含む植物の利用の重要性が指摘されているが、土壌の性質上、炭化していない植物遺体の保存状態は、縄文遺跡と同様に不良である。したがって、先史・原史時代の食生活の解明にあたっては、炭化した植物遺体の同定にそのカギがにぎられている。

これまで、考古遺跡から出土した炭化植物の研究は、種子の研究にほぼ限定されており、イモ類のようにそれ自体が利用される植物は、発見自体が難しいとされてきた。しかし、近年、ロンドン大学のヘザー（Hather 1993, 2000）らは、走査型

電子顕微鏡を用いて、遺跡から出土した種子以外の小型炭化植物の柔組織（parenchyma）の同定を試みている。柔組織とは、植物のいろいろな部位で養分を貯蔵したり、養分や水分を運ぶ道管・師管などを保護する役割を果たす細胞群であり、ジャガイモなどの地下茎では、そのほぼ全体を占める。植物の形態が種ごとに異なるように、柔組織もまた種ごとに細胞群の並び方などが異なる。この特徴を利用して、遺跡から出土した炭化植物遺体を現生種の柔組織の標本と比較すれば、種子以外の炭化植物を同定する道が開ける。

三内丸山から採取した土壌サンプル内から検出された炭化物を詳細に観察したところ、その中には、ヘザーなどがイモ類の柔組織と同定した資料と類似の炭化物が見つかった。現在、これらの炭化物の同定を目指して、カリフォルニアで基礎研究を行っている。(片山)

(4) 研究成果の一般市民への還元方法に関する文化人類学的研究

三内丸山遺跡における発掘・調査成果の一般市民への還元については、野球場建設予定地点の発掘当初より、青森県内外の考古学者から、積極的な提言・試みが行われている（Habu and Fawcett 1999）。このような試みは、欧米におけるポスト・プロセス考古学の理論的議論と共通の問題点を有するものと私たちは考える。

特に、私たちが注目しているのは、近年、英米考古学において積極的に提唱されている「マルティヴォカリティ」の概念である。マルティヴォカリティとは、簡単に言えば、さまざまな立場の人々が、それぞれの視点から複数の解釈を行う可能性を支持する考え方である（たとえば、Hodder 1999）。ここでいう「さまざまな立場の人々」とは、考古学以外の諸分野の研究者とともに、地元市民も含まれる。マルティヴォカリティの考え方の根底には、(1) 過去の歴史の解釈は、

考古学者の占有物ではない、(2) 考古学における解釈の大部分が複数の仮定に基づいた推論である以上、解釈の客観性には限界がある、とする認識が横たわっている。

英米考古学では、マルチヴォカリティの考え方は、ネイティブの人々やアフリカ系アメリカ人を含む非白人系マイノリティの歴史の見直しに大きく寄与している。ただし、この考え方は、主観的な解釈の横行を無制限に許容するものではない。考古学的な解釈が発掘資料に基づいている以上、資料に基づいて、より蓋然性の高い解釈とそうでない解釈を区別することは可能である (Kohl and Fawcett 1995, Trigger 1984, 1989, 2003)。

三内丸山遺跡に関しては、現在までに、上記のデータを含む多くの資料が得られたものの、遺跡の機能とその時間的変化を含めた全体像については、未だ不明の部分が多い。今後、資料の解釈を進めるにあたっては、複数の仮説を提示し、その妥当性を個々に検証して行く作業が必要とされる。このような作業を行うにあたり、私たちも含めて、三内丸山遺跡に関わっている研究者には、考古学的な推論の道筋を明示するとともに、市民と共同で問題提起を行っていくという姿勢が必要とされる (Fawcett and Habu 2004)。(羽生、フォーセット)

引用文献 (ABC 順)

青森県教育庁文化課1998a『三内丸山遺跡 IX』青森県教育委員会。
 青森県教育庁文化課1998b『三内丸山遺跡 X』青森県教育委員会。
 青森県教育庁文化課2000a『三内丸山遺跡 XV』青森県教育委員会。
 青森県教育庁文化課2000b『三内丸山遺跡 XVI』青森県教育委員会。
 青森県埋蔵文化財調査センター 1994『三内丸山 (2)遺跡 IV』青森県教育委員会。

Fawcett, Clare and Junko Habu, 2004. Science and story-telling: multivocality in Japanese archaeology. Paper presented at the 69th Annual Meeting of the Society for American Archaeology, Montreal, April 3.

羽生淳子2002「三内丸山遺跡の『ライフ・ヒストリー』—遺跡の機能・定住度・文化景観の変遷—」佐々木史郎編『先史狩猟採集文化の新しい視野』国立民族学博物館調査報告33号、161～183頁。

羽生淳子2005 a 「縄文人の資源利用と文化の長期的変化」池谷和信・長谷川政美編『日本の狩猟採集文化—野生生物とともに生きる—』世界思想社、45～72頁。

羽生淳子2005 b 「ジェンダー考古学からみた縄文土偶と文化的景観」『三内丸山遺跡年報』8、92～96頁。

Habu, Junko and Clare Fawcett, 1999. Jomon archaeology and the representation of Japanese origins. *Antiquity* 73: 587-593.

Habu, Junko and James M. Savelle, 1994. Construction, use, and abandonment of a Thule whale bone house, Somerset Island, Arctic Canada. *Daiyonki Kenkyu* 33(1): 1-18.

Hather, Jon G., 1993. *An Archaeobotanical Guide to Root and Tuber Identification: Volume 1, Europe and South West Asia*. Oxbow Monograph, Oxbow.

Hather, Jon G., 2000. *Archaeological Parenchyma*. Archetype, Londong.

Hodder, Ian, 1999. *Archaeological Process: An Introduction*. Blackwell, Oxford.

Kim, Minkoo, 2005. *Making sense of small seeds: cultural complexity of Jomon hunter-gatherers and changes in plant exploitation at Sannai Maruyama*. Ph.D. dissertation submitted to the Department of Anthropology, University of California at Berkeley, Berkeley.

- Kohl, Philip, and Clare Fawcett (eds.), 1995.
Nationalism, Politics and the Practice of Archaeology. Cambridge University Press, Cambridge.
- Trigger, Bruce G., 1984. Alternative Archaeologies: Nationalist, Colonialist, Imperialist. *Man* 19:355-370.
- Trigger, Bruce G., 1989. Hyperrelativism, Responsibility, and the Social Sciences. *Canadian Review of Sociology and Anthropology* 26: 776-797.
- Trigger, Bruce G., 2003. Introduction: Understanding the Material Remains of the Past. In *Artifacts & Ideas: Essays in Archaeology*, by Bruce G. Trigger, pp. 1-30. New Brunswick:

2 (1) 公募研究 (自由課題研究)

三内丸山遺跡出土石斧の産地と流通について

合地 信生 (斜里町立知床博物館)

1. はじめに

縄文時代に使われた石材のうち、黒曜石やヒスイ玉は詳細な化学組成分析が行われ、石材の産地が明らかにされつつある。しかし、両者とも専門的な分析機械を使用した化学分析が必要であり、ヒスイ玉については数が限られているという制約がある。

黒曜石やヒスイ玉とは異なり、三内丸山遺跡から出土する石斧の石材は肉眼による観察でも顕微鏡観察レベルでの岩石種の区分が可能であり（合地、2004、2005）、肉眼による大量の資料判別が可能となった。それをふまえ、今回三内丸山遺跡出土約1,300点の石斧について、顕微鏡観察と対応させながら肉眼により区分し、その流通について時代とともにどのように変化したかを検討した。

2. 顕微鏡観察による分析と産地の推察

石斧の破片をエポキシ系接着剤を使いスライドガラスに接着し、研磨剤を使って厚さ 30μ （ミクロン）に薄くし、カバーガラスをかける。偏光顕微鏡を用いて、薄片に含まれる鉱物を同定し岩石種とその産地について検討した。

その結果、三内丸山遺跡からは緑色片岩、青色片岩、花崗閃緑岩の3種類の岩石に区分され、そのほか少量の堆積岩（緑色凝灰岩、泥岩）も観察された。

＜緑色片岩＞緑簾石・アクチノ閃石などの中圧変成鉱物が含まれている。またリーベック石を含んだ部分は青色をしており、青色片岩ほど硬くはないが一樣な硬さと粘りを持ち、同じく石斧に適した岩石と思われる。緑色と青色が縞状になり、中

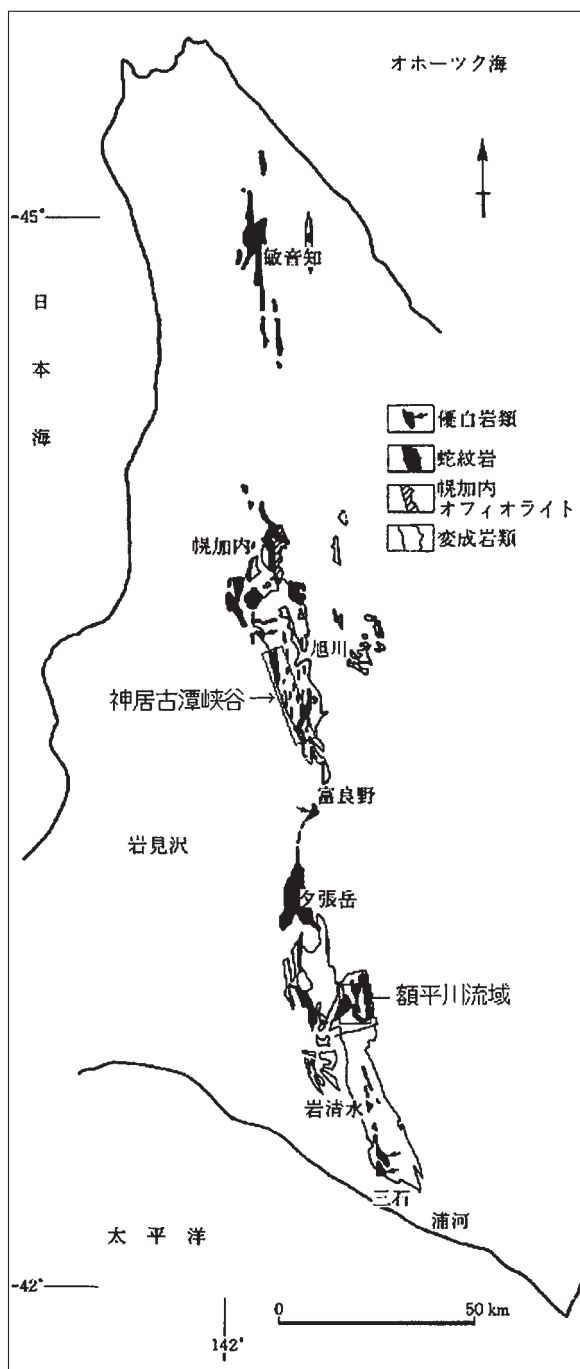


図1 神居古潭帯の地質概略図と石斧の産地
(加藤ほか、1990)

圧変成鉱物で構成される変成岩は、神居古潭構造帯に属する北海道日高地方沙流川支流の額平川から産する（図1）。岩石に青味があるため地元では「青トラ石」と呼ばれている。沙流川流域の遺跡では多量の石斧が製作されている（平取町教育委員会、1995）。

＜青色片岩＞ヒスイ・藍閃石・ローソン石などの典型的な高压変成鉱物が含まれ、非常に緻密で硬く、また一定方向に鉱物が顕著に配列している。X線を使って（E.P.M.A.）ヒスイの組成分析を行ない、純度の高いヒスイであることが判明した。青色の藍閃石を多量に含むため、青黒色をしている。神居古潭構造帯の最も変成度が高い北海道旭川市西方の神居古潭峡谷から産し（合地、1983）、地元では「古潭石」と呼ばれ珍重されている（図1）。神居古潭峡谷下流の深川市納内3遺跡では多量の石斧が製作されている（野中一宏、1989）。＜花崗閃緑岩＞粗粒な等粒状の岩石で、有色鉱物として黒雲母と角閃石、無色鉱物として斜長石と石英が含まれている。花崗岩質マグマが地下深い場所で、ゆっくり冷却して形成された。花崗閃緑岩は青森県東部に産地があるが、100km以上離れた距離にある。石斧製作遺跡も花崗閃緑岩の産地近くに分布している（齋藤、2004）。

3. 各岩石の石斧としての特徴と外観

緑色片岩と青色片岩は溶岩や泥岩が圧力と温度を受け、安定な結晶が成長した変成岩である。圧力方向に対して結晶が一定方向に成長しており（片理構造）、また密度も高く、石斧の石材としては優れている。一方、花崗閃緑岩は結晶が粗粒で柔らかく、また方向性がない状態で成長しており、一定方向の使用に対しての強さが必要とされている石斧の石材としては適正に欠いている。

変成岩は、色と形態の違いから肉眼で区別される。「青色片岩」は青色で緻密な構造を持ち、「緑色片岩」は緑色できれいな層状構造を示す。花崗

閃緑岩は白色と黒色の鉱物から成り、特徴的な粗粒で等粒状の岩石である。

4. 緑色片岩と青色片岩は北海道の神居古潭変成帯から

青森県の近くの高圧変成帯としては北上産地の早池峰構造帯があるが、そこからはヒスイやローソン石などの典型的な高压変成鉱物は産しない。またヒスイの玉の原産地とされる糸魚川の蓮華構造帯ではヒスイは特殊な化学組成を持つ曹長岩にのみ産し、一般の玄武岩質な組成を持つ岩石には産しない。また、ローソン石の産状も非常にまれである。

神居古潭変成作用は1億5,000万年～4,000万年の長い期間に渡る変成作用であるが、構造帯西側の蛇紋岩に囲まれた変成岩は圧力が非常に高い変成作用のため密度が高く、また最後の変成作用で作られたため歪の少ない岩石である。

この石斧に適する変成岩を産する地域は2ヵ所あり、1つは大量の蛇紋岩に囲まれヒスイや藍閃石、ローソン石など高压鉱物が安定に産し（図2）、ほとんどの岩石が青色を示す神居古潭峡谷を中心とした地域（合地、1983）。2ヵ所目は周りを蛇紋岩に囲まれた糠平蛇紋岩体であり、神居古潭峡谷と比較して浅い場所での変成作用であったため高压鉱物はナトリウム角閃石のうちリーベック石

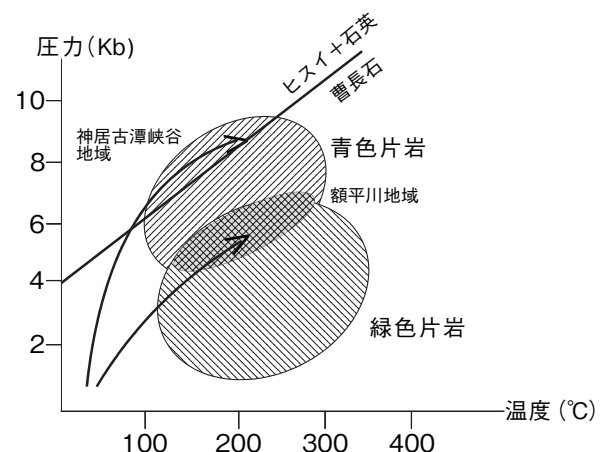


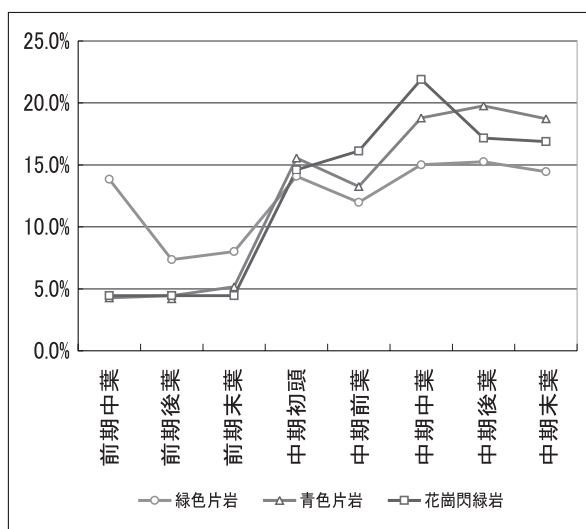
図2 青色片岩と緑色片岩が形成された温度・圧力

のみが産する。一般の岩石は緑泥石やアクチノ閃石の緑色を示し今回はこの地域の岩石を「緑色片岩」と統一的に呼んでいるが、三価の鉄が多い岩石はリーベック石が多くなり青色を示す。糠平地域の岩石は青色片岩と緑色片岩の境界の温度圧力で形成されたと推察される（図2）。

5. 石斧の時代別産出変化

表1に、出土層序と岩石種についての調査結果を示す。表2は複数の時代にまたがる可能性のある資料を確率的な処理を行い、8期間（前期を3葉、中期を5葉）に整理したものである。例えば、前期に6個の岩石が出土している場合は前期中葉1個、前期後葉1個、前期末葉1個と振り分けた。表2はそのようにして各岩石種が8期間に出土する個数を示したものである。

図3は「各岩石種においてどの時代に多く使わ



	緑色片岩	青色片岩	花崗閃緑岩
前期中葉	13.9%	4.3%	4.4%
前期後葉	7.4%	4.4%	4.4%
前期末葉	8.0%	5.2%	4.4%
中期中葉	14.1%	15.6%	14.6%
中期前葉	12.0%	13.3%	16.1%
中期中葉	15.0%	18.8%	21.9%
中期後葉	15.3%	19.8%	17.2%
中期末葉	14.4%	18.7%	16.9%

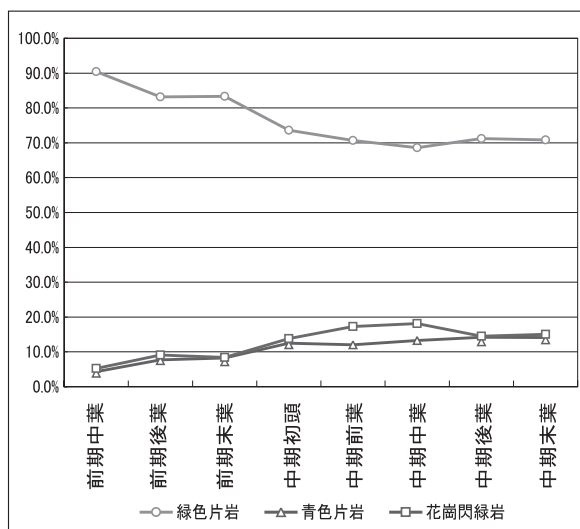
図3 各岩石種においてどの時代に多く使われたか

れたか」をグラフで示したものである。図4は「各時代においてどの岩石種が多く使われたか」をグラフで示している。

ア) 緑色片岩は主要3岩石の75%を占め、前期後葉～末葉にかけては緑色片岩中10%弱の使用であるがその他の期間は約15%含まれ、非常に安定した石材である（図3）。各時代でも70%以上使われている（図4）。

イ) 青色片岩は主要3岩石の12%を占め、前期は少ないが、中期末になると青色片岩中約20%に増える（図3）。時代ごとの産状では前期は10%以下であるが、中期になると10%を超える（図4）。

ウ) 花崗閃緑岩は主要3岩石の13%を占め、前期は少ないが、中期の中葉に増え20%を超える（図3）。時代ごとの産状では青色片岩同様、前期は10%以下であるが、中期になると10%



	緑色片岩	青色片岩	花崗閃緑岩
前期中葉	90.4%	4.3%	5.3%
前期後葉	83.2%	7.7%	9.1%
前期末葉	83.3%	8.3%	8.4%
中期中葉	73.6%	12.5%	13.8%
中期前葉	70.7%	12.1%	17.3%
中期中葉	68.6%	13.2%	18.2%
中期後葉	71.2%	14.2%	14.5%
中期末葉	70.8%	14.2%	15.0%

図4 各時代においてどの岩石種が多く使われたか

を越え、中期前葉から中葉にかけては20%近くになる（図4）。

以上の結果より、前期は緑色片岩が大きな割合であったのが、中期になり青色片岩と花崗閃緑岩が活発に使われ始めたことを示している。

6. 各岩石産地の石斧製作遺跡

額平川流域には縄文時代前期に石斧を大量に製作した遺跡が分布している（平取町教育委員会、1995）。神居古潭峡谷には縄文時代中期に青色片岩の石斧を大量に製作した納内3遺跡がある（野中一宏、1989）。また、花崗閃緑岩については下北半島では前期末に大畑町水木沢遺跡などがある（畠山、1977）。

このように、石斧製作遺跡と三内丸山遺跡での石斧が増加する時代との間には密接な関係があり、岩石産地で石斧製作遺跡が活発な活動を始めると、成品ないし半成品の石斧が大量に三内丸山遺跡にもたらされたと推察される。

7. 石斧の流入ルート

花崗閃緑岩については陸路ないし海岸線に沿って下北半島からもたらされたであろう。緑色片岩については、額平川→沙流川→噴火湾→津軽海峡→三内丸山のルートが考えられる。青色片岩については、神居古潭峡谷→石狩川→日本海→津軽海峡→三内丸山のルートが考えられる。

このルート途中の遺跡における石斧の出土状況は、噴火湾地域では額平川と思われる緑色片岩と現地の岩石を利用しているようである。日本海地域では額平川と思われる緑色片岩と現地の岩石、それに縄文時代後期の遺跡からは神居古潭峡谷の青色片岩が少量出土している。積丹半島南部の泊村の堀株遺跡のように青色片岩の石斧が大量に出土している遺跡もある（合地、1992）。今後、三内丸山遺跡への石斧ルート解析には道南部でのデ

ータの蓄積が必要であろうと思われる。

8. 石斧の石材別使用方法

花崗閃緑岩は岩石としてはもろいが、加工しやすく均質性が高く、大型の石斧に使われている。鋭利な刃を必要としなく、重さが必要とされる作業に使われたと推察される。

青色片岩は岩石としては硬いが粘りがなく、もろい面をもつ。小型の石斧に使われる頻度が高い。花崗閃緑岩とは正反対の岩質を持っており、鋭利な刃を必要とする作業に使われたであろう。

緑色片岩は適度な硬さと粘りを持ち多様な使用に向いているため、需要が高い石材である。また擦り切り技法などによりたやすい加工が可能である。

縄文時代前期は汎用性が高い緑色片岩の使用頻度が非常に高かった。中期になると、両極端の性質を持つ花崗閃緑岩と青色片岩が石斧に加わり、緑色片のみよりさらに多様な使用環境が生まれたと推察される。

9. まとめ

今回の調査で、三内丸山遺跡出土石斧約1,300点について次のことが明らかになった。

- ①三内丸山遺跡で出土した石斧に使われている石材は、青色片岩、緑色片岩、花崗閃緑岩、それに少量の地元の堆積岩に区分される。
- ②岩石学的な調査により、緑色片岩は額平川地域、青色片岩は神居古潭峡谷地域が石斧原石の産地と考えられる。両地域は現在も銘石の産地として有名であるが、縄文時代から石斧製作遺跡として注目されていたのは興味深い。
- ③青色片岩は神居古潭峡谷－石狩川－日本海－津軽海峡ルートで流通した。緑色片岩は額平川－噴火湾－津軽海峡ルートで流通した。花崗閃緑岩は縄文時代中期に下北半島などから陸ルートで流通した。

- ④石斧の岩石種により持ち込まれた時期が異なり、石質において汎用性が高い緑色片岩は縄文時代前期～中期にかけて広く使われた。縄文時代中期には石質が両極端の花崗閃緑岩と青色片岩が石斧に加わり、多用な使用環境が生まれたと推察される。
- ⑤石斧製作遺跡と三内丸山遺跡での石斧が増加する時代との間には密接な関係がある。

<引用文献>

- 平取町教育委員会、1995：平取町荷負2遺跡、平取町文化財調査報告書Ⅱ、111p
- 畠山 昇、1977：石器全般についての考察・擦切磨製石斧石斧の製作工程について、水木沢遺跡発掘調査報告書、青森県教育委員会、331-334p
- 合地信生、1983：旭川市西方の神居古潭変成岩類、岩鉱、78、383-393p
- 合地信生、1992：堀株1・2遺跡出土の石斧の岩石学的分析と産地について、堀株1・2遺跡、698-704p
- 合地信生、2004：三内丸山遺跡出土磨製石斧の産地について、特別史跡三内丸山遺跡年報7、16-20p
- 合地信生、2005：三内丸山遺跡出土石斧の産地と流通について、平成16年度特別史跡三内丸山遺跡報告会、6-10p
- 加藤 誠ほか、1990：日本の地質Ⅰ 北海道地方、共立出版、340p
- 野中一宏、1989：石斧製作について、深川市納内3遺跡、(財)北海道埋蔵文化財センター、188-191p
- 齋藤 岳、2004：三内丸山遺跡の磨製石斧について、特別史跡三内丸山遺跡年報7、21-39p

点 数	965	9	1	6	4	1		67	81	1	3		119	60		
石 質	緑色片岩	青色片岩 (平取)	砂岩 (平取)	泥岩	凝灰岩	緑色凝灰岩	合 計	青色片岩 (峡谷)	角閃岩 (峡谷)	緑色片岩 (峡谷)	片岩 (峡谷)	角閃岩 (峡谷)	合 計	花崗閃緑岩 (白色系)	花崗閃緑岩 (緑色系)	合 計
	緑色片岩							青色片岩					花崗閃緑岩			
前期	144	1					145	2	4				6	3	8	11
前～中期	151	3		1	2		157	12	16		1		29	18	5	23
前期中葉～末葉	5						5						0			0
前期中葉 下層 a 式	17						17						0			0
前期中葉 下層 b 式	35			1			36						0			0
前期中葉 下層 a・b 式	6						6						0			0
前期中葉 下層 b・d 式	6						6						0			0
前期中葉～中期初頭	1						1						0	1		1
前期中葉～中期中葉	2						2						0		1	1
前期後葉 下層 b・d 式	1						1						0			0
前期後葉～中期前葉							0		1				1			0
前期末葉～中期後	6						6	2	1				3			0
前期末葉 下層 d 式	4						4						0			0
前期末葉～中期初頭	2			1			3	1					1			0
前期末葉～中期前葉	1						1						0			0
前期末葉～中期中葉	1						1						0			0
中期	52	1					53	3	9				12	16	9	25
中期？	391	3	1	3	1	1	400	25	34	1	2		62	53	27	80
中期初頭 上層 a 式	3						3						0			0
中期初頭 上層 e 式							0						0			0
中期初頭～前葉	1						1						0			0
中期初頭～中葉							0						0	1		1
中期初頭～後葉	19						19	2	1				3	1	1	2
中期前半	1						1						0			0
中期前葉～中葉	1						1						0			0
中期中頃？	1						1						0			0
中期前葉 上層 a 式							0						0	1		1
中期前葉 上層 b 式	1						1						0	2		2
中期前葉 上層 c 式	2						2						0			0
中期中葉～後葉	19						19	1	3				4	3	1	4
中期中葉 上層 c 式	2						2						0			0
中期中葉 上層 d 式	1						1						0	4	3	7
中期中葉 上層 e 式	6						6		2				2	1		1
中期中葉 下層 b 式	2						2						0			0
中期中葉～末葉	39				1		40	7	7				14	8	2	10
中期後葉 最花式	1						1						0			0
中期後葉？最花式？	1						1	1					1			0
中期後葉～末葉	7						7		1				1			0
中期後葉	5						5						0			0
中期後葉？							0	1					1			0
中期後半主体	1						1						0			0
中期後半？主体							0	1					1			0
中期末葉	1						1						0			0
中期末葉～前期初頭							0						0	1		1
中期末主体	5						5	1					1	1		1
中期末葉 大木10式	11						11	2	1				3			0
時期不明	10	1					11	6	1				7	5	3	8
合 計	965	9	1	6	4	1	986	67	81	1	3	152	119	60	179	

表 1 岩石種別における石斧の出現頻度 (三内丸山遺跡対策室のデータによる)

時 代	緑色片岩	青色片岩	花崗閃緑岩
前期中葉	136.6	6.5	8.0
前期後葉	72.6	6.8	8.0
前期末葉	78.9	7.9	8.0
中期初頭	139.0	23.6	26.1
中期前葉	118.1	20.1	28.9
中期中葉	148.1	28.6	39.2
中期後葉	150.5	30.1	30.7
中期末葉	142.4	28.5	30.2
合 計	986	152	179

表 2 縄文時代前期・中期における石斧の出現頻度 (表 1 を整理)

	硬さ	均一性	鋳物の方向性	粘り	利用の広さ	主な使用法	作り易さ	産地の距離	使用された時代
花崗閃緑岩	×	○	×	×	×	鈍器	○	○	中期
緑色片岩	△	△	△	○	○	幅広い利用	○	△	前期・中期
青色片岩	○	△	○	×	△	鋭利	×	×	中期

○：優れている △：普通 ×：劣っている

表 3 石斧に遣われた岩石の特質

出土資料の組成からみた三内丸山遺跡縄文時代中期における 塗装技術の流入と展開

赤沼 英男 (岩手県立博物館)

1 はじめに

青森県青森市三内丸山遺跡では、1992～2004年まで行われた発掘調査によって、縄文時代前期および中期の遺構と包含層から、200点を超える塗彩資料が検出されている。前期および中期を通じ、塗彩には赤色系色材料が多用されていて、その発色剤には赤色の泥岩またはチャート（以下、赤色チャートと呼ぶ）（赤沼 2002）¹⁾の粉末と、パイプ状物質が使用されていることが明らかにされた。前者は石英を主成分とし、少量の酸化第二鉄が混在した岩石塊、後者は鉄バクテリアの沈積物である水酸化鉄を焼成して製造された素材とされ、文化財科学の分野ではパイプ状ベンガラと呼ばれている（岡田 1997）。

これまでの調査によって、縄文時代前期後半の包含層からは赤色チャート粉を保管した土器底部が、中期の遺構からは赤色チャート粉を混和した樹脂が固着した土器底部が検出されている（赤沼 2003、2004）。加えて、縄文時代中期の包含層からは、パイプ状ベンガラを混和した樹脂が残存した土器底部も見出されている（赤沼 2004）。三内丸山遺跡において赤色チャートを使用する塗彩は、縄文時代前期後半から中期に、パイプ状物質を使用する塗彩は縄文時代中期に行われていたことが明らかとなったわけである。縄文時代中期には赤色系色材料に加え、茶褐色あるいは黄褐色系色材料による塗彩土器も出土する。底部に赤色系色材料が確認された土坑（17号配石内土坑底部）など、色材料の種類や使用方法が多様化する。

一方、土器への塗彩技法に着目すると、縄文時代前期には土器表面に直接色材料を塗布するという技法が用いられているが、縄文時代中期には塗

彩の下地調整に、樹脂が使用されるようになる。縄文時代中期にみられる塗彩土器の増加と塗彩技術が多用化する要因として、①前代に比べ多くの塗彩土器が他地域から遺跡内にもたらされるようになった、②他地域から新たな塗彩技術がもたらされ定着した、という2つを挙げることができる。その解明には、型式学的研究が進んでいる土器の研究結果と土器の塗彩技法に関する調査結果を比較・検討し、塗彩土器を細分する必要がある。平成16年度の調査ではその第一歩として、主として縄文時代中期の遺構と包含層から出土した塗彩土器を取り上げた。以下にこれまでの研究結果を報告する。

2 調査資料

平成16年度の調査資料の概要は表1に示すとおりである。最右欄を括弧で囲んだ資料は、平成15年度以前の調査結果である。なお、表1の調査資料についての考古学的情報は、土器型式・年代判定も含め、三内丸山遺跡対策室による。

3 調査方法

あらかじめ型式分類された土器資料の塗彩部分から、資料の形態学的研究に影響を及ぼすことのないよう細心の注意を払いながら、調査試料を摘出した。試料摘出にあたっては可能な限り胎土を含めることとし、形状保持の関係でその実施が難しい資料については、カッターナイフを使って塗彩部分から0.02～0.05gの試料を摘出した。

摘出した試料を、塗彩部断面が観察面となる方向でエポキシ樹脂に埋め込み、エメリー紙を用いて荒研磨した。次にダイヤモンドペーストを使っ

て仕上げ研磨した後、研磨面を光学顕微鏡で観察し、EPMA で塗彩部分を分析した。

4 調査結果

No.124（鉢形土器）は縄文時代前期中葉に比定される鉢形土器で、内外面に淡い赤色の塗彩が施されている（図1a1）。土器断面の中心部は黒褐色を呈する胎土によって構成され、その両側を、灰褐色を呈する胎土が挟んだ3層構造をとる。当該資料については塗彩部とは別に、端部から土器片そのものを摘出することができたので、土器断面と塗彩部をそれぞれ別の樹脂に埋め込み分析した。胎土表面は微細な酸化ケイ素（Qtz：石英と推定される）が点在した、 $50 \sim 70 \mu\text{m}$ 厚の層からなる。その下層は前者に比べ、粒度の大きな酸化ケイ素をはじめとする鉱物が残存した層によって構成される（図1a2）。EPMA による含有元素濃度分布のカラーマップによって、前者は後者に比べSiに、後者は前者に比べAl、Pに富むことがわかった（図1a35）。胎土最表面には、Feを高濃度に含む約 $1 \mu\text{m}$ 厚の薄層がみられる。鉢形土器の赤色はこの層に起因する。土器断面の肉眼観察結果を加味すると、完成時黒褐色を呈する素材を使って土器の器形を整える。その両側に完成時灰褐色を呈する素材を重ね、さらに最表面に相当量の酸化鉄を含む粘土状物質を薄層状に塗彩して製作された資料と推定される。

この場合の焼成手順としては、胎土の形成から最表面の塗彩まで全て完了した後、一回で焼成する方法、土器の器形を整えた後まず一回目の焼成を実施し、その上を粒度の小さな粘土状物質で下地調製し、赤色系色材料で塗彩した後焼成する方法、2層目まで製作し焼成した後、塗彩を施す方法、およびそれぞれの段階ごとに焼成する方法の4つが考えられる。いずれにしても最後の酸化鉄に富む赤色粘土層を焼成させるには、色調を保持するため、燃焼材と土器が直接接触することがな

い操作上の工夫が図られたと思われる。焼成手順および焼成方法については、上記の点をふまえ、類似資料と土器焼成実験に関するデータを重ね慎重に検討する必要がある。

平成16年度に調査した資料のうち、No.124同様、胎土の上に直接色材料が塗布されている資料としては他に、それぞれ円筒下層c式、円筒上層d式に分類されるNo.71（図1b1.3）、No.107（図1c1.3）、榎林式に分類されるNo.122（図1d1）、No.135（図1e1）、およびNo.123（図1f1）の4点が挙げられる。上記4資料のうち、No.107には黄褐色粘土状物質が、No.122には赤色の粘土状物質が、No.135およびNo.123にはパイプ状物質が赤色系色材料として使用されている。

No.109は縄文時代中期前葉に比定され、円筒上層a～b式に分類される土器片の可能性が高いとされる（図1g1²⁾）。土器内面にはMn、Oを主成分とする茶褐色を呈する物質が、局所的に付着している（図1g2・3）。その状況から、茶褐色物質の保管に使用された容器の可能性はある。

No.106は縄文時代中期に比定され、榎林～最花式と考えられる土器片で、内面に赤色の塗膜がみられる（図1h1）。塗膜断面のEPMAによる組成像には、直径 $1 \sim 2 \mu\text{m}$ および $3 \sim 5 \mu\text{m}$ の粒子が濃密に分布する（図1h2）。Fe-L α 、Fe-L β の波形変化は、Fe₂O₃の標準物質とほぼ合致する（図1h3）。赤色の発色剤は酸化第二鉄の可能性が高く、粒子形状から鉱石起源と推定される。

No.77は、おそらく縄文時代中期から後半に比定される土器片で、両面が赤褐色に塗彩されている（図1i1）。塗彩面は平滑で塗りも厚い。EPMAによる塗膜断面構造解析の結果、塗彩部は3つの下地層（L₁、L₂、L₃）と、パイプ状物質が混和された樹脂層（L₄）の、合計4層からなることが判明した（図1i2）。L₁層とL₂層、L₂層とL₃層の境界部分には、Ba、S、Oを主成分とする微細粒子が分布した薄層がみられ、最表面のパイプ状物質が

混和された樹脂には珪藻も混在する（図1i₃）。

No.137、No.87はともに縄文時代中期後葉から末葉に比定され、それぞれ最花～大木10式、大木10併行式に分類される（図1j₁・k₁）。前者の内面には胎土の上に150～170 μ mの樹脂が塗られ、そのうえにパイプ状物質が混和した樹脂が70～130 μ mの厚さで塗布されている。後者の内面には胎土の上に数 μ m厚の樹脂層が有り、その上にパイプ状物質が混在した10～20 μ m厚の樹脂層が重なる。No.137にはNo.87に比べ、パイプ状物質が濃密に分布する。平成16年度調査資料のうち、No.126、No.129、No.130、No.143、およびNo.144は赤色系色材料による塗彩が施されていて、いずれにも樹脂に混和されたパイプ状物質の使用が認められた。上記の解析結果は表1の右欄に整理される。

5 考察

5-1 色材料の種類

既述のとおり、平成15年度までに実施した調査によって、使用が確認された赤色系色材料は、赤色チャートとパイプ状ベンガラの2種類である。No.106の調査結果が示すように、平成16年度の調査によって新たに、縄文時代中期後葉には鉱石起源と思われる、酸化第二鉄粒子を素材とする赤色系色材料が使用されていた可能性があることが判明した。

縄文時代中期中葉には赤色に加え、黄褐色の色材料による塗彩が施された土器が確認されているが、No.109の調査結果から、縄文時代中期前葉に酸化マンガンを主成分とする茶褐色系色材料が使用されていた可能性を考えることができた。縄文時代中期になって色材料の種類が増えることが確かめられたわけである。なお、No.106およびNo.109については、土器内面に局所的にしかも不均一な厚さで固着しているため、それらが当該土器内面に塗彩されたことを主張することは難し

い。茶褐色または赤色に塗彩された資料の調査例を増やしなが、当該材料の色材料としての使用の有無を明らかにする必要がある。

表1の右欄には、これまでの調査によって明らかにされた色材料の種類を示した。縄文時代前期には赤色系色材料として赤色チャート紛を用いる塗彩が主体をなし、縄文時代中期後半以降パイプ状ベンガラで塗彩された資料が急増する様子を見てとれる。

5-2 下地調整

円筒下層a式期のNo.124、円筒上層d式期のNo.107、および榎林式期のNo.122、No.135、およびNo.123については、使用された色材料の素材に係わらず、下地調整に樹脂の使用はみられない。胎土最表面に直接色材料が塗布されているという点で共通性がみられる。平成15年度以前に調査された表1のNo.20、No.33、No.71、およびNo.115は縄文時代前期後半に比定され、円筒下層b～c式に分類される。No.112は縄文時代中期と推定されている²⁾。これらの塗彩の色材料は赤色チャート紛であるが、胎土表面に直接色材料が塗布されているという点でNo.124と同様である。胎土に直接色材料を塗布する塗彩技法が、縄文時代前期中葉から縄文時代中期後葉の榎林式期までみられることを考慮すると、円筒土器文化圏では縄文時代前期から中期にわたり、継続的に用いられた技法の可能性はある。この点については類例の蓄積を図り吟味する必要がある。

既述のとおり、No.124は黒褐色を呈する胎土の両面に酸化ケイ素に富む灰褐色系の粘土状物質が薄く重なり、その上に赤色の粘土状物質が薄層状に残存した断面構造を有する。灰褐色の粘土状物質層は、土器表面を平滑にし、赤色を引き立たせるという下地調整のための措置と思われる。三内丸山遺跡ではNo.124とほぼ同様の断面構造を有する土器が、縄文時代前期および中期の遺構から

出土しているという²⁾。土器表面に文様を施す際の一つの技法として確立していた可能性がある。この点についても型式分類された土器の断面構造を詳しく調査し、確かめることとしたい。

No.77の塗膜断面は、胎土表面の下地層3層と、その上のパイプ状ベンガラが混和された樹脂層の4層からなる。3層の境界には、Ba、S、Oを主成分とする柱状系粒子が混在した白色の薄膜がみられる。この薄膜は塗膜の厚さを均一にし、塗彩の色調を整えるため人為的に施された措置の可能性がある。他の塗彩資料からも同様の組織が確認されれば、その実施を明確にすることができる。

図2はこれまでの調査結果をもとに、土器の型式学的分類結果と土器の塗彩に使用された色材料および塗彩技法の関係を整理したものである。円筒下層a式期から円筒上層d式期、および榎林式期まで土器胎土に直接色材料を塗布する技法が継続的に用いられていることがわかる。円筒下層a式期から円筒下層d₂式期までは色材料として赤色粘土状物質または赤色チャート粉が使われているが、円筒上層a-b式期には酸化マンガン、円筒上層d式期には黄褐色粘土状物質が使用されるようになる。榎林式期には上記にパイプ状物質が、榎林～最花式には鉱石起源と思われる微細酸化鉄粒子が加わる。榎林～大木10併行式期には、塗彩にパイプ状物質を混和した樹脂が用いられる。

円筒上層a-b式期から榎林式期に色材料の種類増加という形で塗彩技法に変化が起こり、榎林～大木10併行式期になって、塗彩の下地調製に樹脂が使用されるという技法が加わる。これらは円筒土器文化圏の外から新たな塗彩技術および塗彩土器がもたらされたことに起因すると考えられ、土器そのものの製作技法上の変化とも密接に関係する可能性が高い。今後、三内丸山遺跡から出土した土器の型式分類結果に、土器の製作技法、塗彩技法、および土器の用途に関する研究結果を重ね合わせることによって、円筒土器文化圏におけ

る土器の製作と使用の変遷がみえてくるにちがいない。

註

- 1) 赤色チャートの岩石・鉱物学的判定は、岩手大学教育学部・土谷信高博士による。なお、青森県今別町砂ヶ森赤根沢では赤鉄鉱を含む赤色チャートが産出され、津軽藩政時代には顔料として利用されていたことが知られている（児玉 2002）。
- 2) 三内丸山対策室からのご教授による。

引用参考文献

岡田文男

1997「パイプ状ベンガラ粒子の復元」日本文化財科学会第14回大会要旨集。

児玉大成

2002「縄文時代におけるベンガラ生産の一樣相—宇鉄遺跡出土赤鉄鉱の考古学的分一」『青森県考古学 第135号』青森県考古学会、pp.83-109

赤沼英男

2002「三内丸山遺跡における赤色塗彩材料の使用状況について」『特別史跡 三内丸山遺跡年報5』青森県教委、pp.36-41

2003「三内丸山遺跡における色材料の製作と使用に関する研究」『特別史跡 三内丸山遺跡年報6』青森県教委、pp.43-49

2004「円筒土器文化圏における石器ならびに土器表面加工技術に関する研究—三内丸山および周辺遺跡を中心として—」『特別史跡 三内丸山遺跡年報7』青森県教委、pp.65-71

表 1 調査資料の概要

試料番号 (No.)	資料名	試料摘出位置	出土地点	層位	時 期	土器型式	三内登録 番号	色材料
1	台付皿破片 (木製品)	—	VII G-74-1	VI a	縄文前期 中葉	円筒下層 a	5002	(PI)
2	容器把手破片 (木製品)	—	—	—	縄文前期 後葉	円筒下層 b	1002	(IO)
3	容器把手破片 (木製品)	—	V Q-96	III c-4	縄文前期 後葉	円筒下層 d	1003	(IO)
4	櫛 (木製品)	—	V Q-94	III c-3	縄文前期 後葉	円筒下層 d	5003	(IO)
6	漆液容器 (内面)	—	VII A-113	III	縄文中期 後半	—	6150	(PI)
7	顔料付着土器 (内面)	—	V Q-99	III	縄文前期 後半	円筒下層 b ~ d ₂	6149	(IO)
20	土器塗膜 (内面)	—	VR-96	III b	縄文前期 後半	円筒下層 b ~ d ₁	3119	(IO)
25	土器塗膜 (両面)	?	VI J-131	III	縄文中期 後半	榎林~大木10併行	3130	(PI)
27	土器塗膜 (両面)	内面	VI H-132	III	縄文中期 —	—	3124	(PI)
28	土器塗膜	—	VI H-132	III	—	—	—	(PI)
29	土器塗膜 (両面)	内面	VII-131	III	縄文中期 後半	榎林~大木10併行	3128	(PI)
31	土器塗膜 (両面)	内面	VI I-131	III	縄文中期 後半	最花~大木10併行	6154	(PI)
32	土器塗膜 (内面)	—	VII-131	III	縄文中期 後葉	最花	3132	(PI)
33	土器塗膜 (内面)	—	V Q-96	III c-4	縄文前期 後半	円筒下層	3108	(IO)
35	土器塗膜	—	VI J-130	—	—	—	—	(IO)
47	漆液容器 (内面)	—	VM-80	III c	縄文前期 後半	円筒下層 b ~ d	3107	(樹脂)
48	土器塗膜 (内面)	—	VIS-116	II	縄文中期 後葉	円筒上層 e ~ 最花 ?	3112a	(樹脂)
49	土器塗膜 (内面)	—	VIS-116	II	縄文中期 —	榎林~最花 ?	3112 b	(樹脂)
50	土器塗膜 (両面)	内面	VII-131	III	縄文中期 —	—	3120	(樹脂)
51	土器塗膜 (両面)	外面	VII-131	III	縄文中期 —	—	3120	(樹脂)
52	土器塗膜 (両面)	内面	VI K-129	III	縄文中期 後半	最花~大木10併行	3127	(樹脂)
53	土器塗膜 (両面)	内面	VII-131	II	縄文中期 —	榎林~最花 ?	3134	(樹脂)
54	土器塗膜 (両面)	外面	VII-131	II	縄文中期 —	榎林~最花 ?	3134	(樹脂)
56	土器塗膜 (両面)	内面	VI C-132	III	縄文中期 後半	榎林~大木10併行	3141	(樹脂)
57	土器塗膜 (両面)	外面	VI C-132	III	縄文中期 後半	榎林~大木10併行	3141	(PI)
58	土器塗膜 (内面)	—	VI D-131	III	縄文中期 後半	最花 ?	3148	(PI)
59	土器塗膜 (両面)	内面	VP-89	III c	縄文中期 後葉	最花	3150	(PI)
60	土器塗膜 (両面)	外面	VP-89	III c	縄文中期 後葉	最花	3150	(PI)
61	漆器塗膜 (木製品・両面)	内面	VI F-132	III	縄文中期 —	—	3152	(PI)
62	漆器塗膜 (木製品・両面)	外面	VI F-132	III	縄文中期 —	—	3152	(PI)
64	土器塗膜 (両面)	内面	VI E-132	III	縄文中期 —	—	3170	(PI)
65	土器塗膜 (両面)	外面	VI E-132	III	〃 後葉	榎林末	3170	(PI)
67	土器塗膜 (内面)	—	VS-99	III b	縄文前期 後半	円筒下層 b ~ d ₂	3200a	(IO)
70	土器塗膜 (両面)	外面	V O-90	III c	縄文中期 末葉	大木10併行	6007	(PI)
71	土器塗膜 (内面)	—	VR-94	III c	縄文前期 後葉	円筒下層 c	6010	(IO)
77	土器塗膜 (両面)	外面	VO-84	II	縄文中期 後葉から末 ?	—	6023	PI
78	土器塗膜 (両面)	内面	VN-82	II	縄文中期 末葉	大木10併行	6024	PI
79	土器塗膜 (両面)	外面	VN-82	II	縄文中期 末葉	大木10併行	6024	PI
80	土器塗膜 (両面)	内面	VI J-130	III	縄文中期 後半	最花~大木10併行 ?	6027	PI
81	土器塗膜 (両面)	内面	VO-84	II	縄文中期 末葉	大木10併行	6031	PI
85	土器塗膜 (両面)	内面	VI Q-119	II	縄文中期 後半	最花~大木10併行	6042	PI
87	土器塗膜 (両面)	内面	VII-131	III	縄文中期 末葉	大木10併行	6043a	PI
100	土器塗膜 (両面)	外面	VII-132	III	縄文中期 後葉	大木8b (=榎林期)	6052	PI
106	土器塗膜 (内面)	—	VII-136	III	縄文中期 後葉	榎林~最花	6056	Fe-O系微細粒子
107	土器塗膜 (両面)	内面	VI O-129	III	縄文中期 中葉	円筒上層 d	6057a	(黄褐色粘土状物質)
108	土器塗膜 (両面)	外面	VI O-129	III	縄文中期 中葉	円筒上層 d	6057a	黄褐色粘土状物質
109	土器塗膜 (内面)	—	VI O-129	III	縄文中期 前葉	円筒上層 a ~ b	6057b	Mn-O系物質
112	土器塗膜 (内面)	—	VII A-119	III	縄文中期 —	—	6064	(IO)
115	土器塗膜 (内面)	—	VP-96	III b	縄文前期 後葉	円筒下層 c	6076	(IO)
121	赤色顔料粉	—	17号配石内土坑	底面	縄文中期 中葉~後葉	—	—	(PI)
122	深鉢 (両面)	外面	132号住居	床面	縄文中期 後葉	榎林	156	赤色粘土状物質
123	深鉢 (両面)	外面	132号住居	床面	縄文中期 後葉	榎林	161	(PI)
124	鉢形土器 (両面)	外面	VO-83	III c-4	縄文前期 中葉	円筒下層 a	5966	赤色粘土状物質
125	小型土器 (内面)	—	VQ-101	III a	縄文中期 中葉	円筒上層 c	5022	樹脂
126	小型土器 (外面)	—	VIII M-129	III	縄文中期 末葉	大木10併行	6198	PI
127	台付土器 (内面)	—	VT-150	II	縄文中期 前~中葉	—	6444	樹脂
128	広口壺 (外面)	—	370H	土器敷炉	縄文中期 後葉	最花	490	樹脂
129	深鉢底部 (内面)	—	道路跡 (VI K-143)	II c	縄文中期 後葉	—	85-15-3	PI
130	深鉢 (両面)	外面	VII K-128	II	縄文中期 末葉	大木10併行	83-646-96	PI
135	壺または深鉢 (両面)	外面	VII I-130	III	縄文中期 後葉	榎林	20-184-24	PI
137	壺または深鉢 (内面)	—	VII L-126	II	縄文中期 後~末葉	最花~大木10	89-724-102	PI
138	壺または深鉢 (両面)	外面	VII I-130	II	縄文中期 後~末葉	最花~大木10	90-741-103	樹脂
143	土器把手部	—	VII L-128	III	縄文中期 後~末葉	—	6371	PI
144	深鉢底部 (内面)	—	VII J-126	II b	縄文中期 後~末葉	—	6463	PI

注) 資料名、遺構番号、推定年代は三内丸山遺跡対策室による。資料名の記載のうち、両面は資料の内外面に塗彩が施されているもの、内面は資料の内面に、外面は資料の外面に塗彩が施されている資料を表す。括弧を付した色材料は平成15年度以前の調査において確認されたもの。PI: パイプ状物質、IO: 赤色チャート粉。

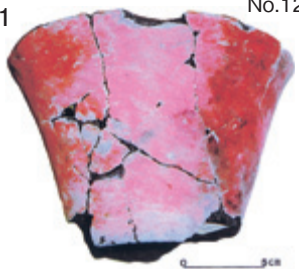
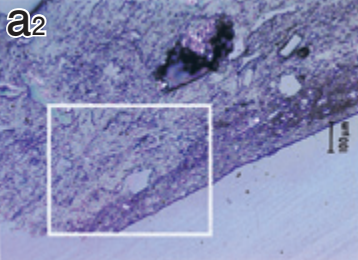
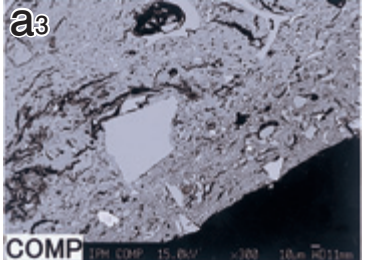
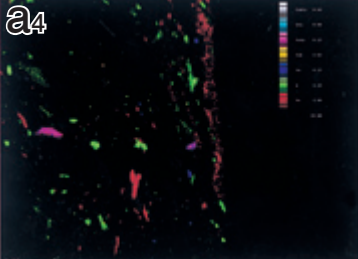
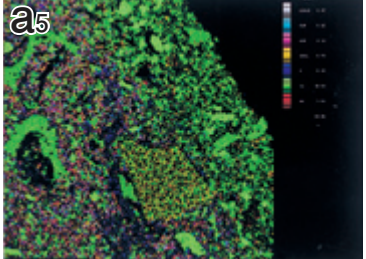
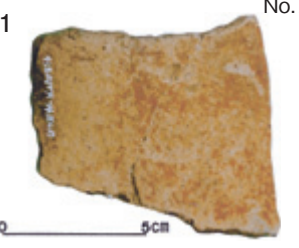
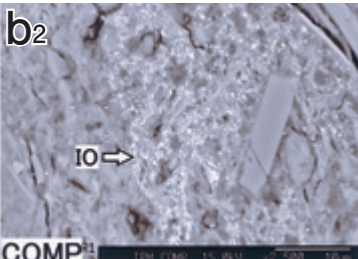
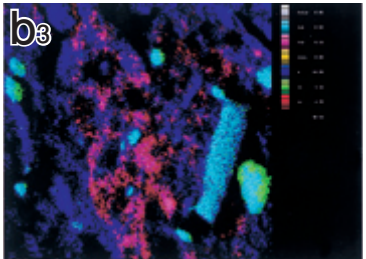
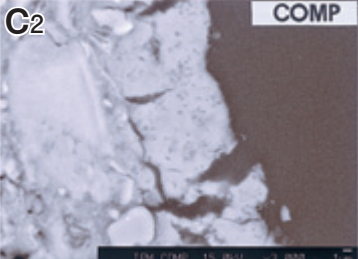
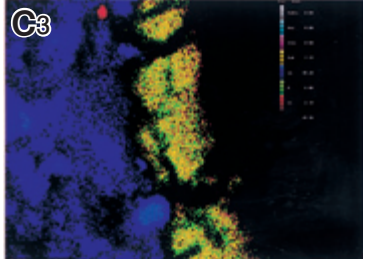
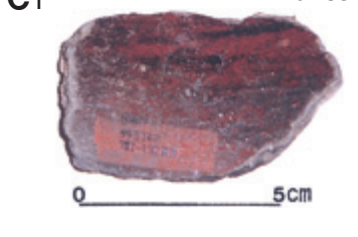
縄文時代前期	円筒下層a式	a₁ No.124  外観 a₂  摘出した試料のマクロ組織 a₃  COMP 1PM COMP 15.0kV x200 10μm NO11mm a₂ 枠内の EPMA による組成像 a₄  Fe・K・Ca の複合カラーマップ a₅  Al・Si・P の複合カラーマップ
	円筒下層c式	b₁ No.71  外観 b₂  COMP 1PM COMP 15.0kV x2,500 10μm 摘出した試料の EPMA による組成像 b₃  Fe・Si・O の複合カラーマップ
縄文時代中期	円筒上層d式	C₁ No.107  外観 C₂  COMP 1PM COMP 15.0kV x2,500 10μm 摘出した試料の EPMA による組成像 C₃  Fe・P・Si の複合カラーマップ
	榎林式	d₁ No.122  外観と Fe・Si・O の複合カラーマップ e₁ No.135  外観と Fe・Si・O の複合カラーマップ f₁ No.123  外観と EPMA による組成像

図1 調査資料の外観と摘出した塗彩断面の EPMA による分析結果 (その1) No. は表1 に対応。

縄文時代中期前葉	円筒上層a～b式	g₁ No.109 外観 g₂ COMP 抽出した試料の EPMA による組成像 g₃ Mn・Si・O の複合カラーマップ
縄文時代中期後葉～末葉	榎林～最花式	h₁ No.106 外観 h₂ COMP 抽出した試料の EPMA による組成像 h₃ Fe-Lα、Fe-Lβ スペクトル
	最花～大木10式	i₁ No.77 外観 i₂ COMP 抽出した試料の EPMA による組成像 i₃ Ba・S・K の複合カラーマップ
大木10併行式		j₁ No.137 外観 j₂ COMP 抽出した試料の EPMA による組成像 j₃ COMP j₂の枠内部を拡大
		k₁ No.87 外観 k₂ COMP 抽出した試料の EPMA による組成像 k₃ COMP k₂の枠内部を拡大

図1 調査資料の外観と抽出した塗彩断面の EPMA による分析結果 (その2) No. は表1 に対応。

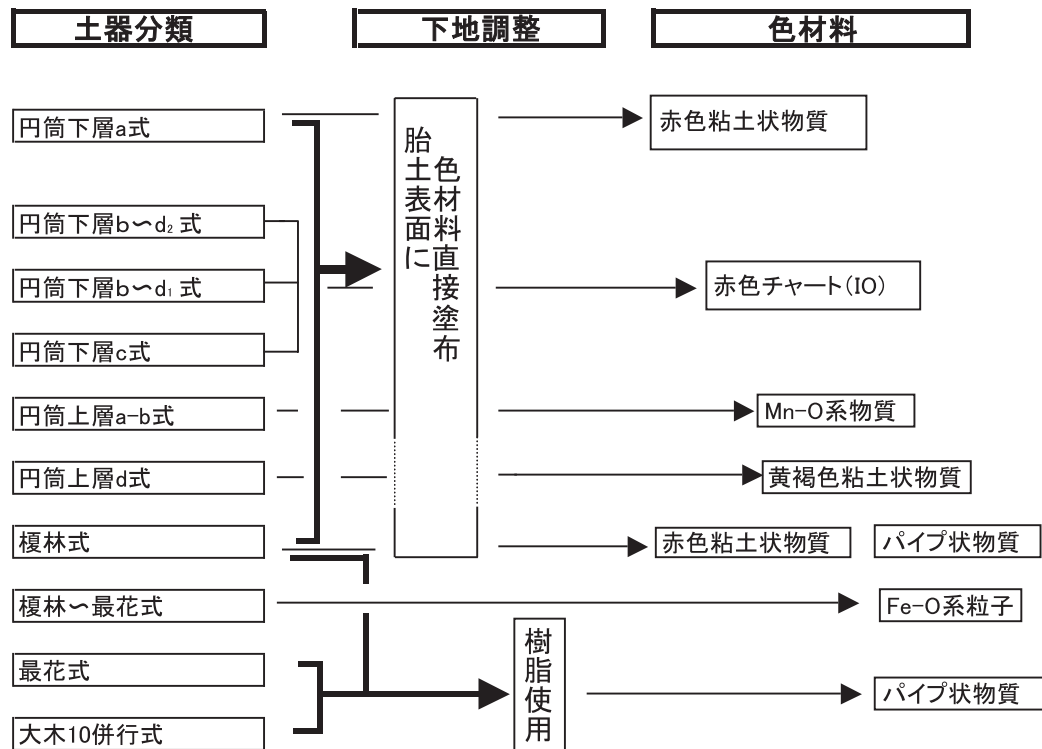


図2 三内丸山遺跡出土塗彩下地調整技法と色材料使用の関係

縄文時代東北地方北部のウルシ利用の調査

吉川 純子 (古代の森研究)

伊藤 由美子 (青森県埋蔵文化財調査センター)

1 目的

日本では9000年前の垣ノ島B遺跡から漆製品が出土している。しかし植物学的には中国から移入した史前帰化植物とされ、正確な時期は不明である。著者は昨年、日本に生育するウルシ属6種の内果皮(ウルシ・ヌルデ・ツタウルシ・ヤマウルシ・ヤマハゼ・ハゼノキ)について、電子顕微鏡による表面構造の観察と、壁断面の組織構造の観察により、ウルシとウルシ以外の種を細胞構造学的に区別できることを明らかにした。この結果に基づき、青森県青森市岩渡小谷(4)遺跡と近野遺跡から出土したウルシ属内果皮の数点をウルシと同定した。最近の調査では関東から東北にかけて縄文時代の遺跡からウルシ木材化石の出土が報告されており、花粉化石も青森県内の縄文遺跡から発見されている。したがって、縄文時代には漆製品のみではなくウルシが日本で生育し結実していた可能性が高い。

ウルシ属内果皮は、三内丸山遺跡の第6鉄塔地区、岩渡小谷遺跡、向田(18)遺跡などから出土しており、これらの種を同定することで、縄文時代における東北地方のウルシの生育範囲とその利用の可能性を探る。

2 現生ウルシ内果皮の細胞構造学的検討

現生ウルシは、東北大学の標本庫に収納されている新潟県上越市、中国四川省の乾燥標本、及び岩手県浄法寺町、青森県黒石市、青森市の果実を採取し検討した。まず、高さ・幅の計測値においてウルシ属6種間で違いがあるか調査した。また、未熟果実を15～30日ごとに採取し細胞の成長を観察した。

日本に生育する現生ウルシ属6種間で高さ・幅の関係は高い相関を示し、3つの集団に分かれる(図1)。すなわち、もっとも小さい集団がヌルデ、中間がヤマウルシ・ツタウルシ、そしてもっとも大きい集団がウルシ・ハゼノキ・ヤマハゼである。図2に現生ウルシ属内果皮の細胞構造図を示す。ウルシは最外層に長柱状の細胞があり、内果皮表面にその柱の幅と同径の規則的なくぼみがある。他の5種は最外層に紡錘形もしくは多角形の細胞がみられ、細胞の形態においてウルシと明瞭な違いがあることがわかる。

3 化石ウルシ内果皮の細胞構造学的検討

化石ウルシ属については、縄文時代前期の三内丸山遺跡第6鉄塔地区、岩渡小谷(4)遺跡、向田(18)遺跡、縄文時代中期の近野遺跡から出土したウルシ属内果皮の同定を試みた。また、東北地方ではないが、縄文時代晩期の埼玉県川口市赤山陣屋跡遺跡、京都市北白川遺跡で産出したウルシ属についても調査した。

ウルシ属は内果皮壁断面の組織構造による同定をおこなうため、パラフィン包埋し、ミクロトームで切片を作成した。炭化内果皮については、実体顕微鏡で細胞を観察するのが困難なため、東北大学理学部及び東北大学遺伝生態研究所の走査型電子顕微鏡で観察を行った。

以上の方法で化石ウルシ属の観察を行った結果を表1に示す。三内丸山遺跡第6鉄塔Ⅶ区では3個がウルシと同定され、1個がウルシ近似種と同定された。岩渡小谷(4)遺跡では6個中5個がウルシと同定された。また、近野遺跡では昨年の調査で3個がウルシと同定されている。野辺地町向

表1 化石ウルシ属内果皮同定結果

		三丸6鉄塔 前期	岩渡小谷 前期	近野 中期	向田(18) 前期	赤山 晩期	北白川 晩期
ウルシ	内果皮	1	5	2			
	炭化内果皮	2		1			
ウルシ近似種	内果皮	1					
ヤマウルシ	内果皮	2					
	炭化内果皮	1			1		
ヌルデ	内果皮			1			
同定不能	内果皮	3	1			2	6

田(18)遺跡ではウルシは検出されなかった。また、赤山陣屋跡遺跡および北白川遺跡のウルシ属はいずれも保存が悪く同定不能であった。

これらの同定結果から種類別の化石ウルシ属内果皮の計測値分布を作成した(図4)。すると、現生のようなまとまった集団にはならないことがわかる。化石はさまざまな過程を経て堆積し、堆積後も土圧などの外的要因が加わり、種子が腐敗して潰れるためと思われる。

シ属の内果皮が谷に供給される可能性も考えられる。

今後、東北地方で出土する化石ウルシ属を時間空間的におさえ、生育範囲と利用状況などを調査して行く必要がある。

4 まとめ

青森市内の縄文時代前期から中期の人為的廃棄層から出土したウルシ属内果皮の多くがウルシであった。ウルシの中には炭化した内果皮も出土する。近野遺跡では木組み遺構付近の堆積物から炭化したウルシ属内果皮を多く出土しており、これらが今後ウルシと同定される可能性がある。廃棄物層で出土する炭化種実はある特定の種類に偏する傾向が見られ、そのほとんどが有用植物である。したがってウルシ属果実が利用されてから廃棄された可能性も考えられる。現在、蠟はハゼノキから抽出しているが、以前は東北地方のウルシ果実から採取しており、その抽出過程では「蒸す」という火に接する行程がある。また、愛媛県内子町で調査したところ、昔は抽出後の内果皮を燃料として利用していたということである。蠟の精製では「水さらし」という過程があり、炭化したウル

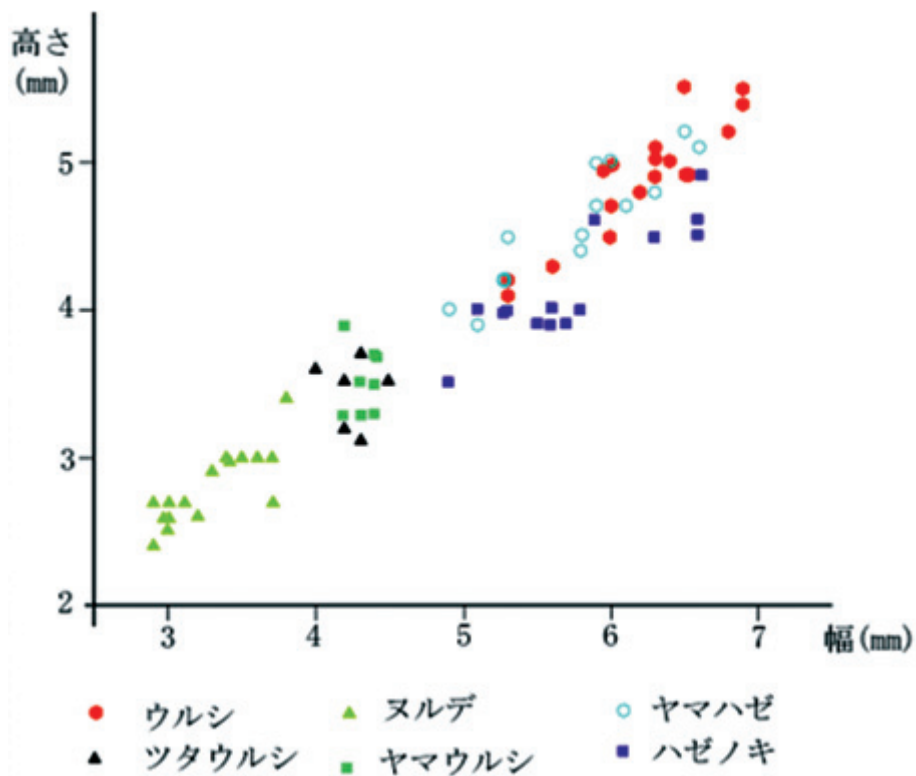


図1 現生ウルシ属内果皮計測値分布

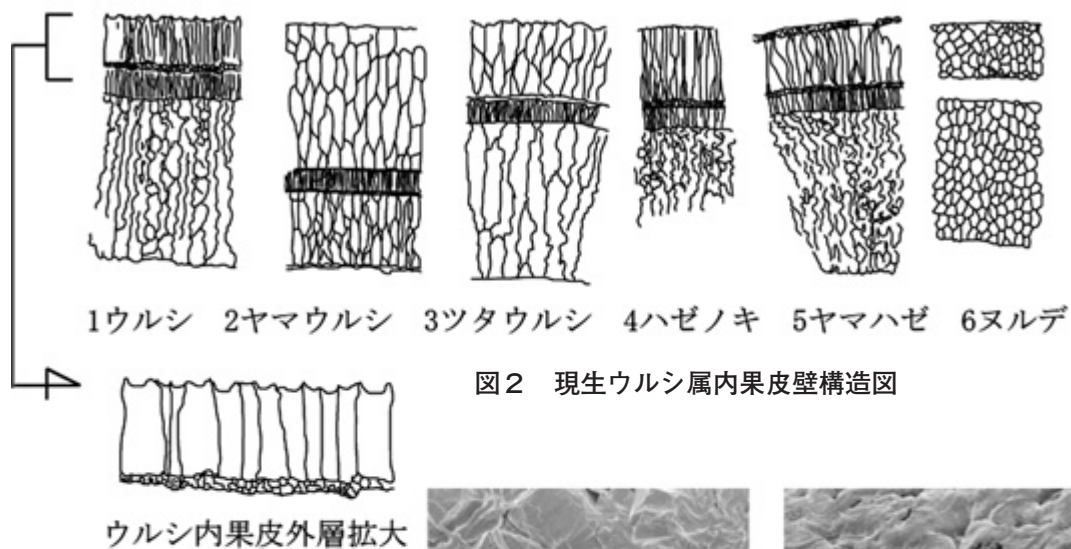


図2 現生ウルシ属内果皮壁構造図

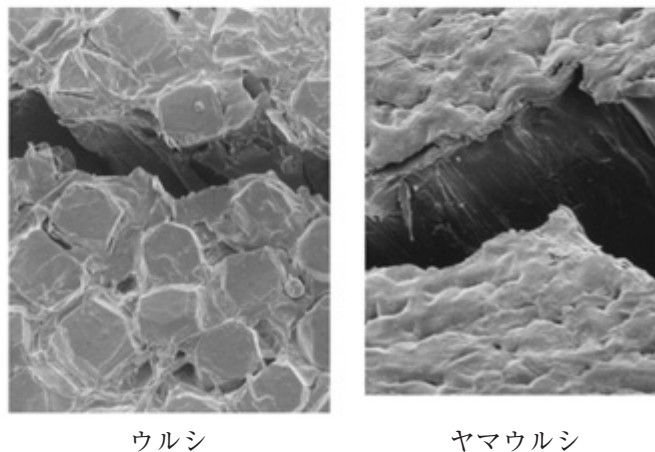


図3 現生ウルシ属内果皮表面の電顕写真 (約900倍)

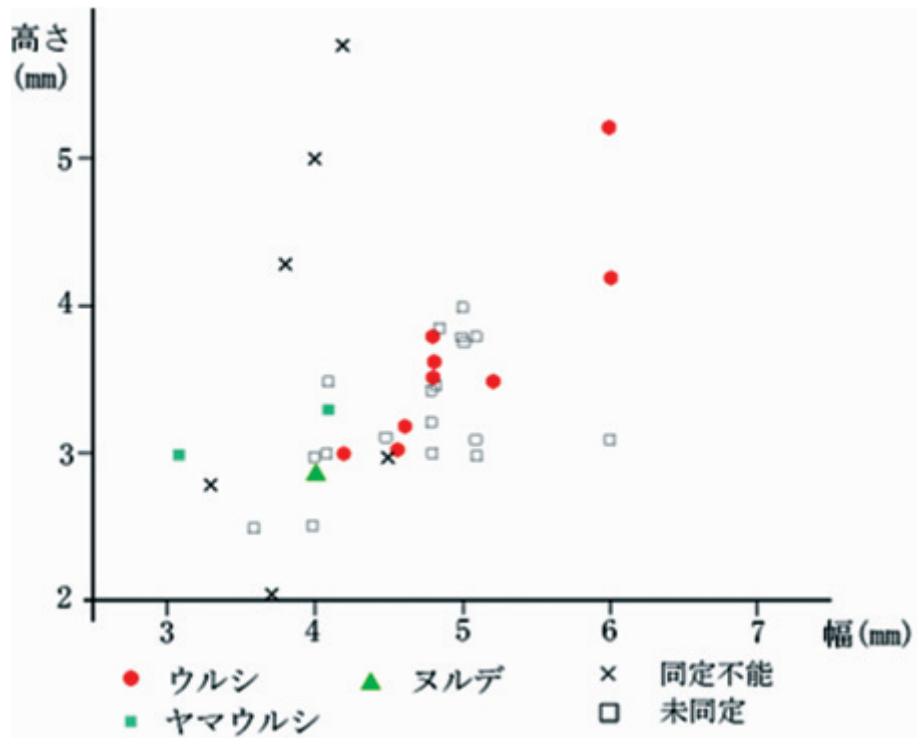


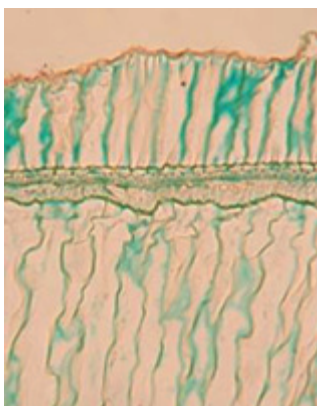
図4 化石ウルシ属内果皮計測値分布



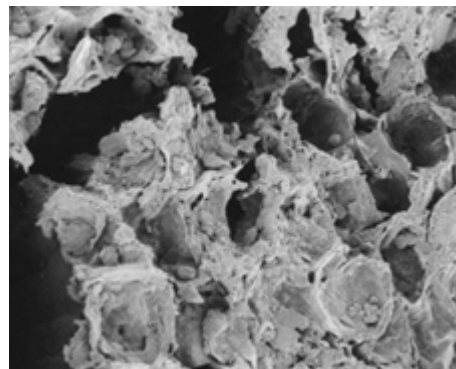
化石ウルシ内果皮



化石ウルシ炭化内果皮



化石ウルシ内果皮切片の
顕微鏡写真 (約40倍)



化石ウルシ炭化内果皮表面
電顕写真 (約900倍)

2(2) 公募研究(特定課題研究)

木柱の C-14 測定による年代の推定

河村 日佐男 (日本海洋科学振興財団むつ海洋研究所)

賀佐 真一 (日本海洋科学振興財団むつ海洋研究所)

緒言

木柱は放射性炭素 (^{14}C) による年代測定によって、同時に出土する他の多くの遺物とともに遺跡の変遷をより正確な時間軸で推定できるため、少数ながらきわめて貴重な考古学試料とされている。代表的な既存データとして、大型掘立柱建物跡の柱穴内に残ったクリの木の β 線による ^{14}C 年代測定¹⁾、および第19次調査で取り上げられたクリ柱材輪切り試料の ^{14}C の加速器質量分析 (AMS) とウイグルマッチング法による伐採時期の暦年較正年代の決定などが挙げられる^{2,3)}。

第27次調査区では、第19次調査時に取り上げた大きい木柱と対をなす柱跡および木柱の確認を目的として調査が進められ、ひとつの柱穴から木柱が確認された。ただ、柱穴の配置からそれが第19次出土木柱と対をなすものとは認められず、今回掘上げには至らなかった。

本研究では限られた条件のもとで、(1)確認された木柱の一部につき ^{14}C の AMS 測定およびウイグルマッチングを行なって伐採暦年代を推定し、(2)第19次調査で取り上げた木柱のうち水浸漬状態で保存されている未測定木柱の暦年代推定を行ない、上記木柱の年代文献値を加えて相互の関係を調べることを目的とした。

材料と方法

1) 年輪試料の採取 第27次調査区の柱穴第13729ピットで頭を出した木柱の一部分 (図1) から、三内丸山遺跡対策室 (以下、対策室) により年代測定用の木片が採取、貸与された。(財)

日本海洋科学振興財団むつ海洋研究所において、 ^{14}C 汚染を避けるため木片の底面の薄い層を除去した後、薄刃ノコギリとカッターで厚さ約1cmの板状試料を年代測定用に分取した (図2)。60℃で乾燥後、樹皮直下と考えられた年輪を起点に5本毎にまち針を立てて年輪数を数え (図3)、工芸用カッターで出来るだけ薄く削り出して年輪試料とした。各年輪は、春期から夏期にかけて生長した早材とその後に形成される晩材を一組として順次削り出し、酸洗浄した清浄なガラスバイアルに保存した。採取年輪数は25個であった。

第19次調査で2001年1月に第11497号ピットから取り上げた木柱 (図4) につき、対策室と協議の結果、断面右上端の一部分を測定部位として選定し、上記器具を用いて厚さ約1cmの矩形板状試料を採取し、分析試料として貸与された (図5)。この試料を乾燥後 (図6)、髄側から3本目の年輪を起点として年輪試料を切り出した。採取年輪数は53個であった。

年輪の乾燥重量は多くは約30～70ミリグラムで、100ミリグラムに達したものは2試料であった。

この中から以下 ^{14}C 測定を行なった試料を表1に示す。他の試料は検証用に保存中である。

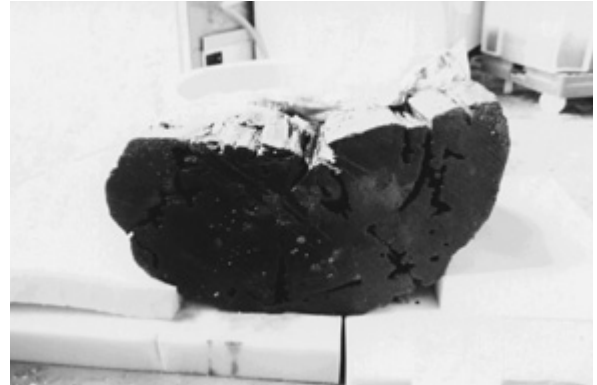
2) 化学的前処理 年輪試料を80℃で加温しながら、蒸留水、1.2M 塩酸および1.2M 水酸化ナトリウム溶液により繰り返し洗浄して、炭酸塩、リグニン、タンパク質など不純物を溶解除去した。次いで0.07M 亜塩素酸ナトリウム溶液で着色成分を除去して粗セルロースを得た。さらに、17.5%

水酸化ナトリウム溶液で β -および γ -セルロースを除去し、塩酸、蒸留水で洗浄した後、80℃で一昼夜乾燥して α -セルロース試料を得た。第27次試料からは α -セルロース約4ミリグラムを、



(柱穴第13729ピット)

図1. 第27次調査区木柱の検出状況



(柱穴第11497号ピット出土)

図4. 第19次調査取上げ木柱の保存断面

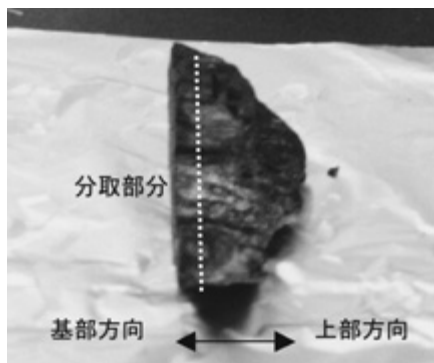


図2. 第27次木柱の貸与試料
(白線は分析試料の境界)

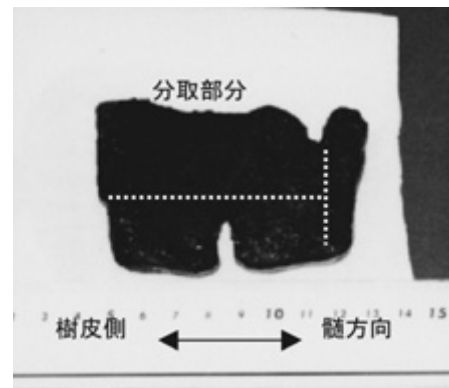


図5. 第19次木柱の貸与試料
(白線は分析試料の概略境界)



図3. 第27次木柱分取試料 (乾燥後)
(白線は年輪採取の境界)

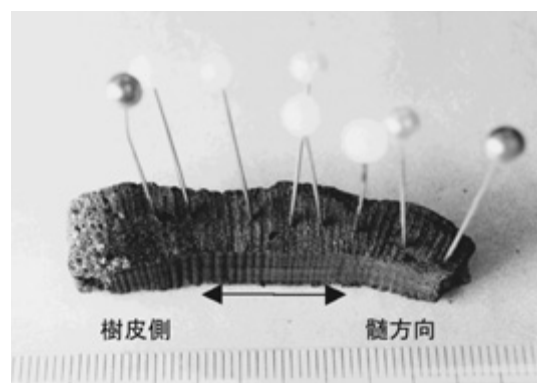


図6. 第27次木柱分取試料 (乾燥後)

セルロース試料は石英ガラス管に封管し、酸化銅と共に850℃で2時間燃焼させ、得られた二酸化炭素(CO₂)を、真空ラインを用いて精製した。¹⁴C測定用の炭素量は0.8-1.6ミリグラムであった。

精製CO₂は、石英ガラス管に封管して鉄触媒を用い水素還元法⁴⁾によりグラファイト化した。生成したグラファイトは鉄粉とともに測定容器(アルミニウム製ターゲットピース)内に移し、約700ポンドの力でプレスし測定用グラファイト試料とした。

3) ¹⁴C/¹²C 比および $\delta^{13}\text{C}$ 値の測定 日本原子力研究所むつ事業所大湊施設のタンデトロン加速器質量分析装置(HVEE社製Model 4130-AMS)により各グラファイト試料の¹⁴Cおよび¹²Cをそれぞれ10サイクル2,700秒間測定した。測定用標準試料として、IAEA-C1(大理石)、NIST SRM 4990C(シュウ酸)を用いた。¹⁴C測定値の妥当性確認のため、濃度既知のIAEA-C2(石灰華)を分析測定した。また、生育環境と前処理段階で生じた可能性のある同位体分別効果の補正のため、安定同位体比質量分析装置(Finnigan-MAT Delta^{Plus} XL)により分取した精製CO₂ガスの $\delta^{13}\text{C}$ を測定した。

4) ¹⁴C 年代の算出および歴年代の推定 タンデトロンによる各試料の¹⁴C測定値から、グラファイトをプレスする際の表面汚染を考慮して測定開始直後の2サイクル分の値を除いたデータから、Stuiverらの計算式⁵⁾により¹⁴C年代を算出した。

各木柱における分析した年輪のうちで、樹皮に最も近いと考えられた年輪についてINTCAL98暦年較正データベース⁶⁾を適用したウイグルマッチングの手法⁷⁻⁹⁾により歴年代を推定した。

結果および考察

1) 年輪の同定精度 乾燥した部分試料の年輪の計数は、目視のほか、削り出しの際に早材、

晩材を順次確認することにより行なった。年輪幅が特に小さく偽年輪が疑われた箇所がひとつあり慎重に判定した。兩次調査木柱試料とも樹幹円周のごく一部から採取された試料であるため、円板では容易な年輪の全周確認ができず、年輪数にごく少数の誤差がある可能性は除外できない。

2) ¹⁴C 年代および最外年輪の暦年代 各年輪の¹⁴C年代(暦年未較正)を表1に示す。第19次調査取り上げ木柱試料の年輪(No. 19-51)の値は、他の試料の値と飛び離れており、再測定が困難であったため除外し、¹⁴C年代4点でウイグルマッチングを試みた。

各木柱の樹皮に最も近い年輪のウイグルマッチングによる暦年較正の結果を図7および表1に示す。SSは、各年輪の¹⁴C年代測定値と、暦年較正データベース(INTCAL98)⁶⁾の¹⁴C年代値との差の2乗の和で、この値が最小になる点を求める暦年代としている。また、それらの誤差はSS値が χ^2 二乗分布を示すという前提からその95%信頼区間として算出した⁹⁾。

第27次木柱部分試料の樹皮に最も近い年輪(No. 27-2)の暦年は、2,705⁺¹⁵₋₁₀ cal BCであった。また、第19次調査取り上げ木柱の樹皮に近い年輪(No. 19-46)の暦年は2,710⁺⁵₋₂₀ cal BCと推定された。

第27次調査木柱の年輪(No. 27-2)は、樹皮直下の層(年輪と見なす)からは2年前、第19次調査取り上げ木柱の年輪(No. 19-46)は樹皮直下の層(年輪と見なす)から8年前と観察された。年数補正の結果、用いた年輪年代データベースの値が5年毎のため、第27次木柱の最外年輪の年代は紀元前2,705⁺¹⁵₋₁₀年、および第19次取り上げ木柱では紀元前2,700⁺⁵₋₂₀年と推定された。

3) 木柱間の年代比較 第27次調査区の柱穴第13729ピットで確認され部分的に採取された木柱は、同じ区域の第19次調査の際に第11497号ピットから取り上げられた木柱とほぼ同じ年代すなわち紀元前2,700年前後のものと推定された。

同じく第19次調査で第11496ピットから取り上げられ、詳細に研究されたクリ柱材の伐採年代は紀元前 $2,820 \pm 15$ 年 ($4,770 \pm 15$ cal BP) と報告されており²⁾、今回測定した第27次調査確認木柱の年代はそれよりわずかに新しい可能性があるとして推定される。

なお、ベイズ統計に基づく確率分布として結果が表示される OxCal¹⁰⁾ による計算を試みたところ、上記の結果に較べてやや古く、かつ文献値よりは若い年代値を含む年代幅が得られた。

これらの結果は、木柱の部分試料によるものであり、測定対象の年輪数が比較的少ないという条件下に得られた。さらに精密な年代推定のためには年輪数の多い円板試料を分析対象とする必要がある。

結論

第27次調査区で頭を出して確認された木柱の一部および第19次調査で取り上げられた未測定保存木柱の一部につき、限定された条件のもとで、AMSによる¹⁴C年代測定とウイグルマッピングによる最外年輪の暦年代の推定を行なった。その結果、2本柱はほぼ同じ紀元前2,700年前後のものと推定された。また、この推定値は、第19次調査で取り上げられたクリ柱材の伐採暦年代にくらべて若干新しい可能性があるが、これらについてはさらに検討が必要と考えられる。

このような¹⁴C測定による木柱の暦年校正データが、伐採年代、木柱間の相互関係、建物の建てられた時期、建て替え周期などの検討資料として役立つことが期待される。

引用文献

- 1) 青森県史別編 三内丸山遺跡 (2002.3) 第IV章自然科学が解き明かす三内丸山遺跡の謎, 第4節年代測定, p. 284-300および第6節木柱は語る, p. 312-318.
- 2) 今村峯雄: 三内丸山遺跡のクリ材の年代測定結果について, 特別史跡三内丸山遺跡年報 - 5, 15-17 (2002.3).
- 3) 木村勝彦: 縄文時代のクリ材の年輪解析による生育環境および高精度編年の試み, 特別史跡三内丸山遺跡年報 - 6, 55-58 (2003.3).
- 4) Kitagawa, H., Matsuzawa, T., Nakamura, T., Matsumoto, E.: A batch preparation method for graphite targets with low background AMS ¹⁴C measurements, Radiocarbon, 35 (2), 295-300 (1993).
- 5) Stuiver, M. and Polach, H. A.: Discussion: Reporting of ¹⁴C data, Radiocarbon, 19 (3), 353-363 (1977).
- 6) Stuiver, M., Reimer, P. J., Bard, E., Beck, J. W., Burr, G. S., Hughen, K. A., Kromer, B., McCormac, G., Van der Plicht, J. and Spurk, M.: INTCAL98 Radiocarbon age calibration, 24,000-0 cal BP, Radiocarbon, 40 (3), 1041-1083 (1998).
- 7) 今村峯雄: 高精度¹⁴C年代測定と考古学 - 方法と課題 -, 「炭素14年代測定と考古学」、国立歴史民俗学博物館 (2003.10)、p. 42-50.
- 8) 埋没樹木の¹⁴C年代ウイグルマッピングによる火山噴火の高精度年代測定、平成13-15年度科学研究費補助金 (課題番号: 14380020) (基礎研究 (B) (1)) 成果報告書 (研究代表者中村俊夫), 2004.3.
- 9) Pearson, G. W.: Precise calendrical dating of known growth period samples using a 'curve fitting' technique, Radiocarbon, 28 (2A), 292-299 (1986).
- 10) B. Ramsey: OxCal v. 3.10, <http://www.rlaha.ox.ac.uk/orau/oxcal.html> (2005).

表 1. 第27次調査区木柱および第19次調査取上げ未測定木柱の各年輪の ^{14}C 年代値
および樹皮に近い年輪のウィグルマッチングによる較正暦年代

木 柱 名	年輪試料 No.	順序*	JMSF 測定 コード ⁺	^{14}C 年代 (yr BP)	較正暦年代 (yr cal BC)
第27次調査木柱 (第13729ピット)	27-2	3	05-TR-1	$4,095 \pm 62$	$2,705^{+15}_{-10}$
	27-7	8	05-TR-2	$4,235 \pm 91$	
	27-12	13	05-TR-3	$4,216 \pm 51$	
	27-17	18	05-TR-4	$4,187 \pm 51$	
	27-22	23	05-TR-5	$4,105 \pm 69$	
第19次調査木柱 (第11497号ピット)	19-46	9	05-TR-7	$4,158 \pm 59$	$2,710^{+5}_{-20}$
	19-42	13	05-TR-8	$4,207 \pm 58$	
	19-37	18	05-TR-9	$4,177 \pm 51$	
	19-27	28	05-TR-10	$4,137 \pm 62$	

*) 「樹皮」直下の層（年輪とみなす）から数えた年輪順序

+) JMSF：日本海洋科学振興財団

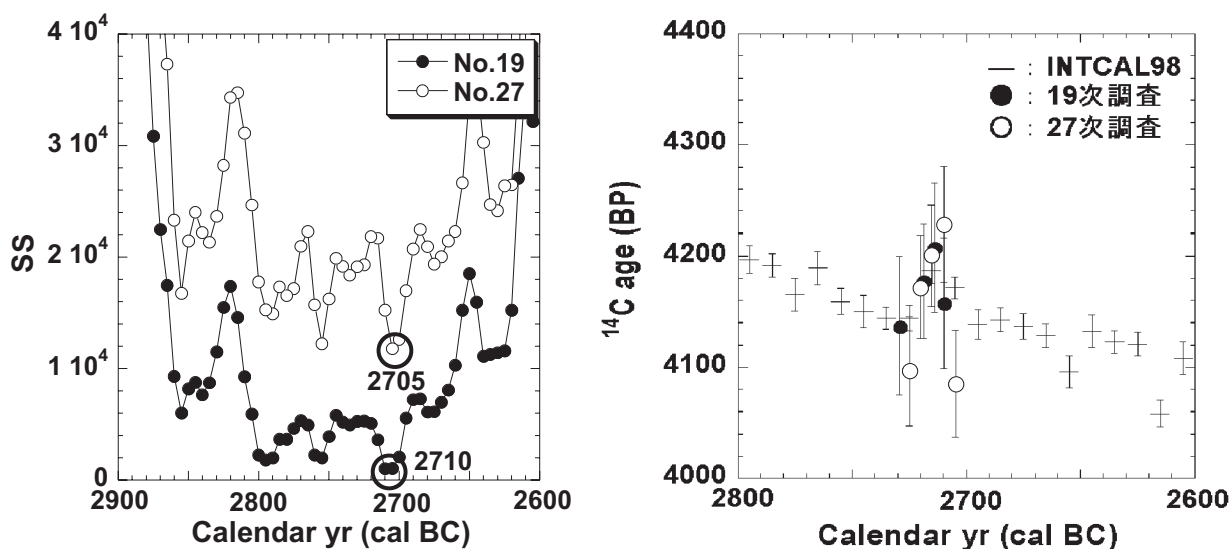


図 7. 第27次調査確認木柱および第19次調査取上げ木柱における樹皮に近い年輪（それぞれ No. 27-2 および No. 19-46）の ^{14}C データのウィグルマッチングの状況（左図）、および各木柱の各年輪の較正暦年代と標準データベース（INTCAL98）との比較（右図）

V 日誌妙録

年 月 日	平成16年度の主な出来事
平成16年 4 月 7 日	特別研究公募開始（～5月13日まで）
5 月 25 日	平成16年度発掘調査（第27・28次調査）開始（～9月30日まで）
6 月 11 日	平成16年度第1回三内丸山遺跡発掘調査委員会を開催
7 月 21 日	企画展「土器×土器させて！～土器は何でも知っている～」を開催（～10月29日まで）
9 月 10 日	平成16年度第2回三内丸山遺跡発掘調査委員会を開催
9 月 11 日	三内丸山遺跡の発掘調査現地説明会を開催
11 月 1 日	見学者400万人を超える（平成6年8月6日から）
11 月 2 日	企画展「祈りやまつりの道具 – 不思議な形の道具類 –」を開催（～平成17年5月12日まで）
11 月 23 日	ドイツ連邦共和国ベルリン市において、ベルリン日独センター及びライス・エンゲルホルヌ考古学民族学博物館との共催により、海外縄文シンポジウムを開催
平成17年 1 月 14 日	第1回三内丸山魅力づくり会議を開催
1 月 28 日	縄文フォーラム2005を開催（ホテル青森）
2 月 11 日	三内丸山冬まつりを開催（～2月13日まで）
2 月 21 日	三内まほろばパーク受変電設備等の点検で休園（展示室のみ開館）
3 月 20 日	平成16年度三内丸山遺跡報告会を開催（青森県総合社会教育センター）
3 月 25 日	照明設備完成
3 月 25 日	最新情報展「平成16年度の発掘調査成果」を開催（～6月22日まで）
3 月 26 日	平成16年度第3回三内丸山遺跡発掘調査委員会を開催
3 月 29 日	第2回三内丸山魅力づくり会議を開催
3 月 31 日	公式ホームページ特別史跡三内丸山遺跡のトップページのリニューアル及び重要文化財写真集を掲載

特別史跡三内丸山遺跡
年 報

— 9 —

発行日	平成18年3月6日
発 行	青森県教育委員会
編 集	青森県教育庁文化財保護課 三内丸山遺跡対策室 〒030-8540 青森市新町二丁目3-1 TEL 017-734-9924 FAX 017-734-8280 三内丸山遺跡対策室分室 〒038-0031 青森市三内字丸山293 TEL 017-781-6078 FAX 017-781-6103
印刷所	長尾印刷株式会社 〒030-0931 青森市平新田字森越17-1 TEL 017-726-7121 FAX 017-726-9237