青森県東津軽郡外ヶ浜町教育委員会
2011

大平山元（おおだいやまもと）

旧石器時代から縄文時代への移行を考える遺跡群

大平山元

旧石器時代から縄文時代への移行を考える遺跡群

青森県東津軽郡外ヶ浜町教育委員会

おおだいやまもと

大平山元

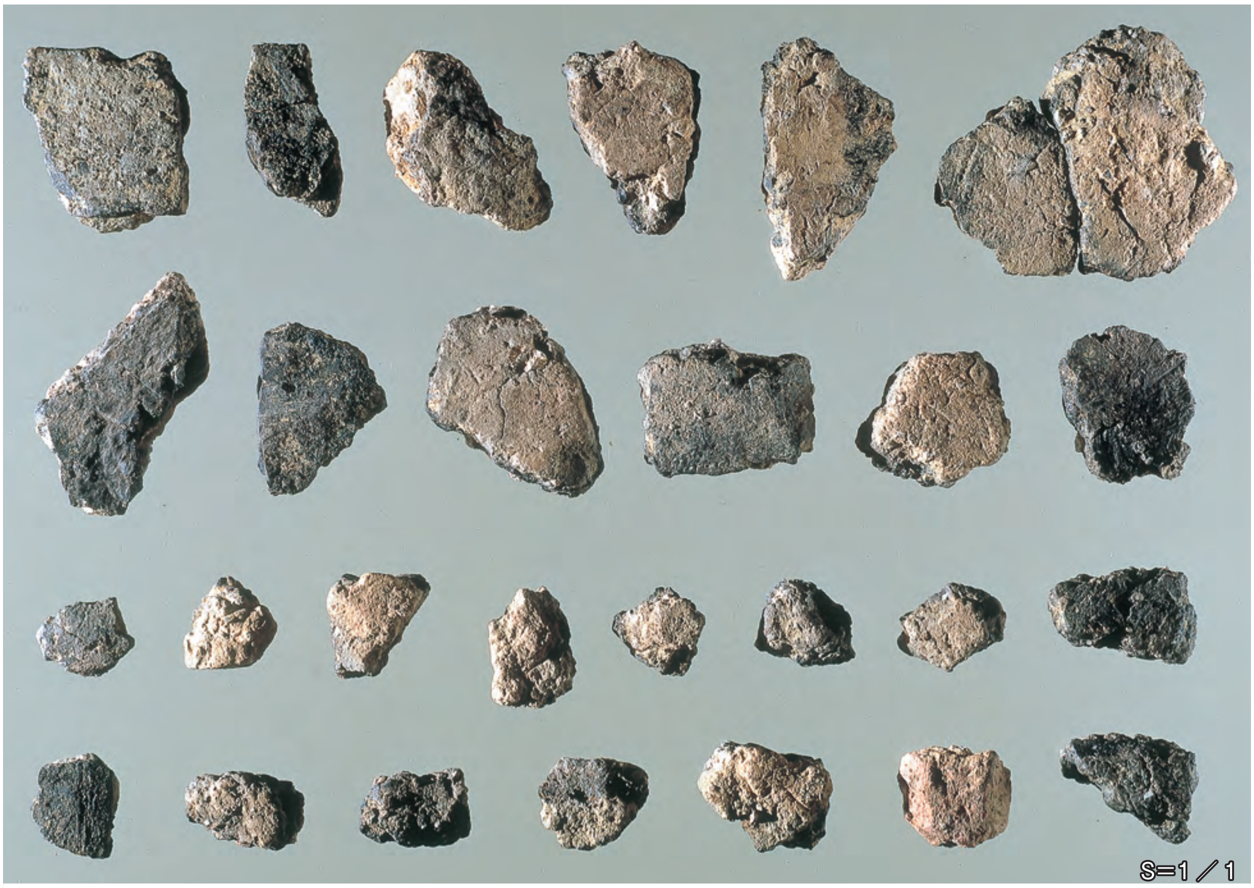
旧石器時代から縄文時代への移行を考える遺跡群

青森県東津軽郡外ヶ浜町教育委員会
2011

大平山元Ⅰ遺跡出土遺物　青森県立郷土館蔵

大平山元Ｉ遺跡出土遺物　青森県立郷土館蔵

大平山元Ⅰ遺跡出土遺物　青森県立郷土館蔵



大平山元Ⅰ遺跡出土遺物
外ヶ浜町教育委員会蔵
（小川忠博氏 撮影　谷口康浩氏 提供）

大平山元Ⅰ遺跡出土遺物　外ヶ浜町教育委員会蔵（小川忠博氏 撮影　谷口康浩氏 提供）

大平山元Ⅰ遺跡出土遺物　外ヶ浜町教育委員会蔵（小川忠博氏 撮影　谷口康浩氏 提供）

大平山元Ⅱ遺跡出土遺物　青森県立郷土館蔵

大平山元Ⅱ遺跡出土遺物　青森県立郷土館蔵

大平山元Ⅱ遺跡出土遺物　青森県立郷土館蔵

大平山元Ⅱ遺跡出土遺物　外ヶ浜町教育委員会蔵

大平山元Ⅱ遺跡出土遺物　外ヶ浜町教育委員会蔵

大平山元Ⅱ遺跡出土遺物　外ヶ浜町教育委員会蔵

大平山元Ⅲ遺跡出土遺物　青森県立郷土館蔵

大平山元Ⅲ遺跡出土遺物　青森県立郷土館蔵

序

遺跡の内容解明や詳細の把握を進めて参りました「大平山元遺跡群」は、調査により全体の様相が明らかになりました。そこで、この度これまでの発掘調査の内容や成果を冊子にまとめました。

本書が今後、当町の郷土の歴史を学習するための教材として、また、考古学の貴重な資料として埋蔵文化財研究に大いに活用されることを期待するところであります。

最後になりましたが、ご指導を賜りました故村越潔先生をはじめ調査整備検討委員会委員の皆様、委員会へご出席頂いた稲田孝司先生、玉稿を頂戴しました谷口康浩先生、各先生方、関係機関に対し衷心より感謝申し上げますとともに、地権者、大平地区住民の皆様のご協力、ご支援に厚くお礼申し上げます。

平成２３年１２月　１日

外ヶ浜町教育委員会
教育長　　村　田　　長　年

例　　　言

1．本書は、大平山元遺跡群の保存・活用を目的とした総括書である。

2．大平山元遺跡は、東津軽郡外ヶ浜町字蟹田大平山元に所在する、大平山元Ⅰ遺跡（遺跡番号307004）大平山元Ⅱ遺跡（遺跡番号307005）大平山元Ⅲ遺跡（遺跡番号307012）大平山元（４）遺跡（遺跡番号307013）をまとめたものを指す。遺跡番号については、新しい番号に変更になっている。

3．出土した遺物は、1975（昭和50）〜1979（昭和54）年の青森県立郷土館による大平山元Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ遺跡の一連の学術調査によるものは青森県立郷土館に所蔵している。その他の発掘調査によるものは町教育委員会が所蔵し外ヶ浜町大山ふるさと資料館に展示・保管し活用している。

4．巻頭の遺物写真は、1998（平成10）年の大平山元Ⅰ遺跡発掘調査出土遺物は、小川忠博氏が撮影したものを谷口康浩氏から提供をうけた。それ以外の写真は、（有）シルバーフォトによる撮影であり町教育委員会が所蔵している。

5．調査状況などの写真は、1975（昭和50）〜1979（昭和54）年の青森県立郷土館による大平山元Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ遺跡の一連の学術調査によるものは、青森県立郷土館から借用し掲載した。

6．考察については、稲田孝司（岡山大学名誉教授）、谷口康浩（國學院大學教授）、早田勉（火山灰考古学研究所）、川口潤（青森県埋蔵文化財調査センター）、工藤雄一郎（国立歴史民俗博物館）、山口義伸（青森県立浪岡高等学校教諭）の各氏に執筆を依頼し玉稿を頂いた。また、これまでの理化学的分析結果を執筆者等のご快諾を得て再録している。

7．体制は、以下のとおりである。

調査整備検討委員	弘前大学名誉教授		村　越　　潔（故人）
	元青森県考古学会長		一町田　　工
	元青森県埋蔵文化財調査センター次長		三　宅　徹　也
	青森県立浪岡高等学校教諭		山　口　義　伸
	青森県埋蔵文化財調査センター総括主幹ＧＭ		川　口　　潤
	外ヶ浜町文化財保護審議会委員		丸　尾　義　輔
指　導　機　関	文化庁記念物課		
	青森県教育庁文化財保護課		
主　　体　　者	外ヶ浜町教育委員会	教　育　長	村　田　長　年
担　　当　　者	外ヶ浜町教育委員会　社会教育課	主幹兼学芸員	駒　田　　透

8．本書の編集や作図は、駒田が行った。

9．本書の作成にあたっては、多くの機関と各位に多大なるご指導、ご教示、ご協力を賜り、深く感謝の意を申し上げる次第です。

青森県教育委員会　青森県埋蔵文化財調査センター　青森県立浪岡高等学校　文化庁

小笠原雅行　　岡田　康博　　岡村　道雄　　中村　美杉　　水ノ江和同　　禰宜田佳男

渡辺　文彦

（敬称略）

10. 挿図中の北は、磁北を示す。
11. 本書の出土遺物の縮尺は、土器１/１、石器１/１、１/２、４/５である。
12. 出土遺物実測図には、これまでに刊行されている大平山元遺跡群の各報告書から抜粋したものを再録している。
13. 出土遺物の写真については、スケールのないものは縮尺不問である。
14. 省略記号は、Ｓ：礫、Ｐ：試掘調査ピットを用いることがある。
15. 図等に示す調査区域やピット、トレンチは、確認しやすいように2001(平成13)年試掘ピット№11であれば、Ｈ13Ｐ11と表す。
16. 遺跡位置図には、国土地理院発行の１/25,000地図を院の承認を得て外ヶ浜町が複製依頼した図を加筆し掲載使用した。
17. 包蔵地の範囲と段丘の一部及び試掘調査地点図には、旧蟹田町が計画し東北測量株式会社に依頼した１/5,000「土地利用図」を加筆し掲載使用した。
18. 航空写真は、東地方防害虫防除実施協議会の協力を得て2004(平成16)年９月に撮影した。
19. 土層の色調については、小山正忠・竹原秀雄『新版標準土色帖』に基づいて記載した。
20. 引用・参考文献は、本文の文末に記した。

大平山元Ⅰ遺跡調査風景
青森県立郷土館　1976（昭和51）年

大平山元Ⅱ遺跡遺物出土状況
青森県立郷土館　1978（昭和53）年

本 文 目 次

挿 図 目 次

表 目 次

1　遺跡の位置と環境

（1）遺跡の位置と歴史的環境

遺跡は青森県東津軽郡外ヶ浜町字蟹田大平山元に所在する。

外ヶ浜町は、東津軽郡の蟹田町、平舘村、三厩村の三町村が合併して誕生した町であり、遺跡は旧蟹田町に位置する。

蟹田地区は、青森市より北北西へ約27km、津軽半島の東側ほぼ中央に位置し、西は中泊町と五所川原市に、南は蓬田村に接する。平舘、三厩地区の間には今別町が挟まれ、本半島最北端となる三厩地区は、津軽海峡を隔て北海道と対峙している。町域は、東西27km、南北25km、面積229.92㎢の広がりをもつ町である。陸奥湾に面している東側、津軽海峡（三厩湾）に面している北側を除くほとんどが中山山地、平舘山地、梵珠山地や丘陵地に囲まれ、南北にかけて走る海岸沿いの薄い平野部と東西に流れる蟹田川の低位段丘などの平野部が全体の11％ほどで、国有林や山林が町域面積のほとんどを占めている。

遺跡が所在する大平集落は、蟹田地区の最も内陸に位置する集落で、人口は76世帯217人（平成23年６月30日現在）で、水田を中心とした農業を主な産業としている。

町名の「外ヶ浜」の由来は、津軽半島の陸奥湾沿岸一帯をさす古名であり、「率土の浜」や「背面浜」とも記されるが、西行の山家集に記されたのが文献上最古とされている。

蟹田の地名が確実に見られるのは近世以降であり、藩政時代は、津軽藩の重要港である九浦のひとつであり、町奉行所や沖横目、湊目付などが置かれた。当湊は、藩の留山から切り出されたヒバなどの木材移出港であり、また、三厩から青森に至る、松前街道（松前道）の宿駅にあたり、水陸両方において交通の要衝として栄えた。

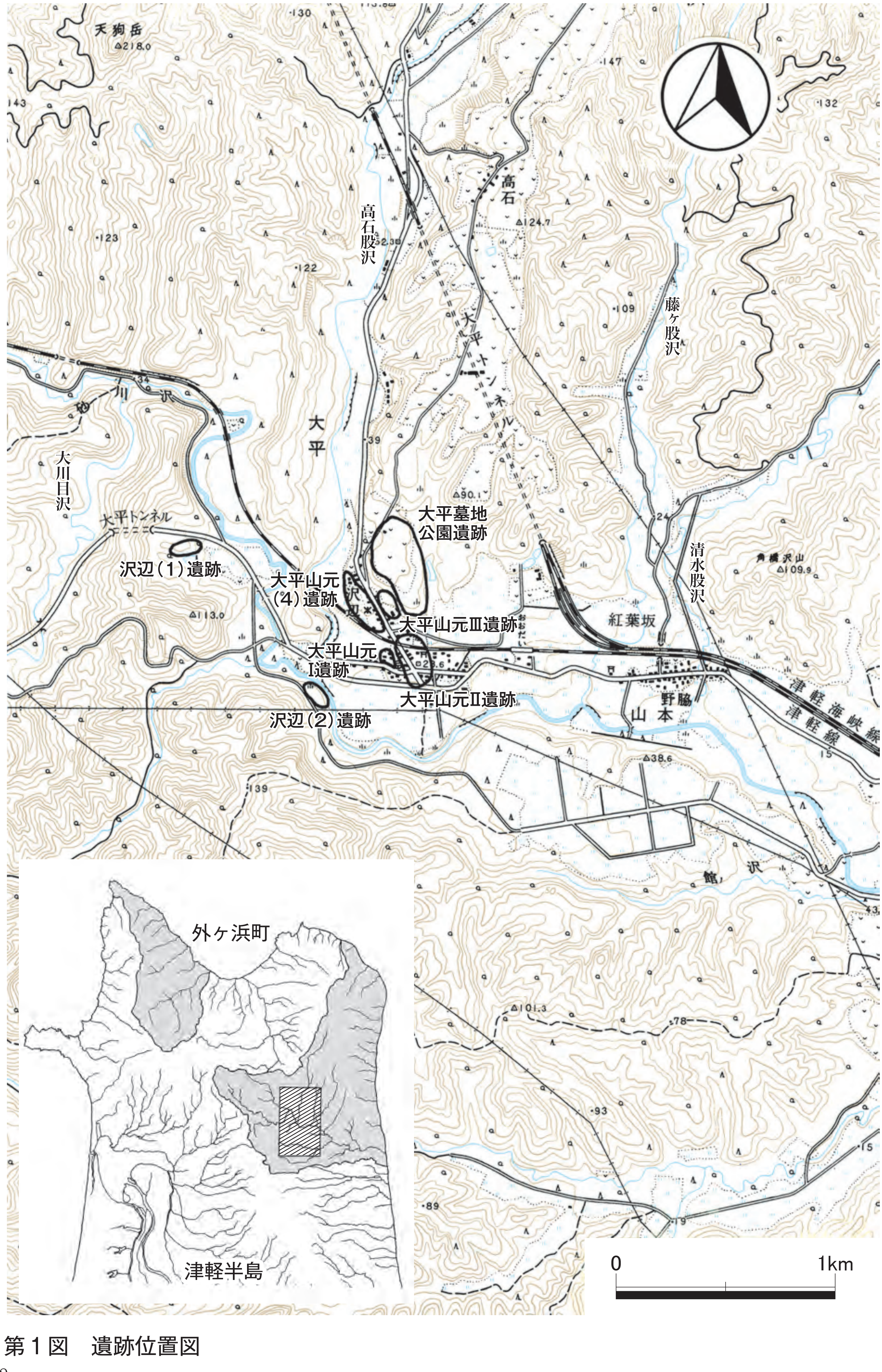
「大平」という地名の由来は、当地が山間部から急に開け広大な平坦地となっているためといわれている。交通に関しては、日本海側に抜ける主要地方道鰺ヶ沢蟹田線（県道12号）と津軽海峡に抜ける今別蟹田線との分岐点にあたり、ＪＲ東日本津軽線と津軽海峡線との分岐点でもある。大平の地は、陸奥湾側と日本海側や津軽海峡側を結ぶ起点ともなっている。

（2）町内の主な遺跡

外ヶ浜町にある遺跡は、陸奥湾や三厩湾に沿って走る海岸段丘上や蟹田川の河岸段丘上に多く分布している。現在確認されている遺跡の数は、67ヶ所である。遺跡の時期は、旧石器時代から縄文時代、弥生時代、少し時期が離れる古代･中近世の生活や生産にかかわる舘跡や製鉄跡などが確認されている。

縄文時代前期～中期の中ノ平遺跡（三厩地区）、後期～晩期の今津（1）遺跡（平舘地区）、弥生時代の宇鉄遺跡（三厩地区）など、学史的に著名な遺跡も多く、宇鉄遺跡出土品の一部559点は、国の重要文化財指定を受け、青森県立郷土館に保管、展示されている。また、平舘台場跡は青森県の史跡に指定されている。

蟹田地区大平には後述する大平山元Ⅰ遺跡、大平山元Ⅱ遺跡、大平山元Ⅲ遺跡、大平山元（4）遺跡の他、沢辺（1）遺跡、沢辺（2）遺跡、大平墓地公園遺跡が確認されている。大平墓地公園遺跡からは多量の剥片や石核などが採集されており、縄文時代前期～中期にかけての石器製作址と推定されている。


天狗岳
高石股沢
高石
大平トンネル
藤ヶ股沢
砂川沢
大川目沢
大平
大平トンネル
大平墓地
公園遺跡
沢辺（1）遺跡
大平山元
（4）遺跡
大平山元Ⅲ遺跡
紅葉坂
清水股沢
大平山元
Ⅰ遺跡
大平山元Ⅱ遺跡
沢辺（2）遺跡
野脇
山本
津軽海峡線
津軽線
館沢
外ヶ浜町
津軽半島
0
1km

第１図　遺跡位置図

（3）遺跡周辺の地形及び地質について

青森県立浪岡高等学校教諭　山　口　義　伸

大平山元遺跡は東津軽郡外ヶ浜町字蟹田大平山元に所在する。大平付近は蟹田川河口から約8km上流にあって、津軽山地北部のほぼ中央部に位置している。

津軽半島をほぼ南北に縦走する津軽山地は、西の津軽平野と東の陸奥湾に面した青森平野とを二分する脊梁をなしている。脊梁部には半島北端の龍飛崎から増川岳(713m)、四ッ滝山(669m)、木無岳(587m)、玉清水山(479m)、袴腰岳(628m)などの山稜が連なり、特に四ッ滝山及び木無岳を中心としてドーム状に盛り上がっている。また、津軽半島北端には平舘海峡に面した平舘山地があって袴腰岳(700m)、木無岳(686m)、丸屋形岳(718m)などが連なり、同じくドーム状に盛り上がっている。そして、この両山地の狭間は向斜部にあたり、蟹田川が南流しており、北端の津軽海峡へは今別川が注いでいる。特に、大平山元遺跡が立地する大平付近は両山地の狭間に存在する小規模な盆状凹地であって、津軽山地に発源する砂川沢及び大川目沢と、平舘山地に発源する高石股沢とが合流して蟹田川となり、大きく東へ流路をとり陸奥湾へ注いでいる。

次に大平周辺の地質について概説すると､この地域は東北地方の､いわゆるグリーンタフ地域に所属している。東西両山地では基盤である新第三系中新統が堆積し､向斜部には新第三系鮮新統が北北西－南南東の方向に帯状に堆積している。中新世の地層としては､主に硬質頁岩からなる小泊層と､安山岩～デイサイト質溶岩及び火砕岩からなる今別安山岩類が堆積し、鮮新世の地層としては未固結の砂岩からなる蟹田層が堆積している。これらの地層の堆積分布は津軽山地を縦走する津軽断層に支配され､断層東側には蟹田層が広く分布している。つまり､断層東端の沈降部には時代の新しい蟹田層が堆積し､東西両側のドーム状の部分には古い火砕岩や堆積岩が露出していることを示している。(図1)

次に、図２に示した遺跡周辺の地形分類に基づき、各地形の概要を述べることにする。

高位段丘に相当する高石段丘は標高70～130mであって、開析度が大きく起伏に富み丘陵化している。下位の舘ノ沢段丘とは30m以上の段丘崖で接している。蟹田層を不整合に覆い、砂礫や成層砂を主体とする段丘構成層と粘土質ローム層で構成されている。

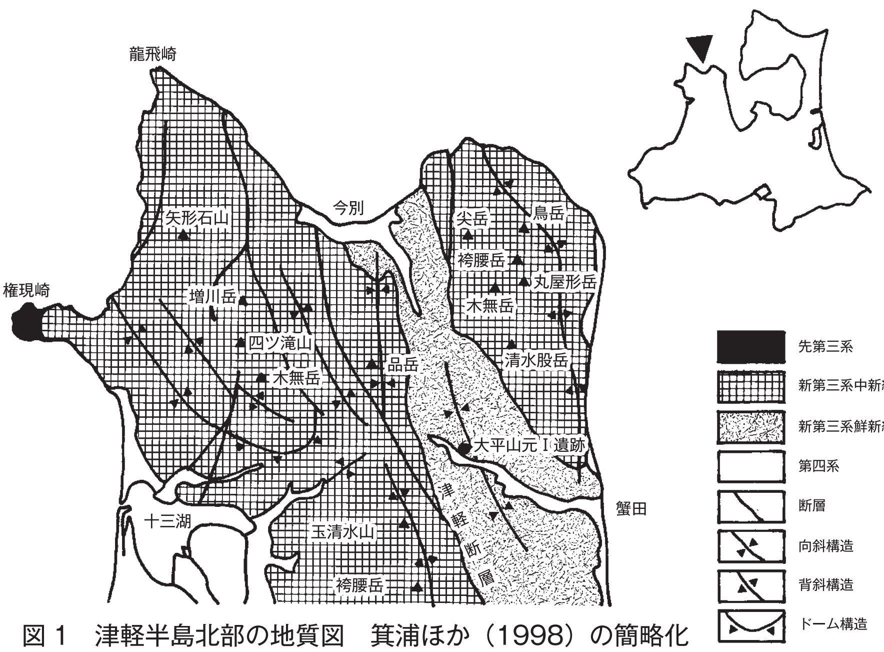


図１　津軽半島北部の地質図　箕浦ほか（1998）の簡略化

中位段丘に相当する舘ノ沢段丘は標高45～55mであって、開析度は大きいが、頂部はきわめて平坦である。蟹田川北岸では舌状の分布を示し、大平段丘と約15mの段丘崖で接するが、南岸ではや

や下流側に広く分布し、河床面と約30mの急峻な段丘崖で接している。段丘構成層としてローム層と砂礫層が認められるが、ローム層下部には風成再堆積の凝灰質ローム層が薄く堆積している。なお面上には、大平墓地公園遺跡が立地する。

大平段丘は標高23～30mの低位段丘であり、高石股沢左岸に分布している。100分の2～3とやや勾配があり、氾濫性堆積物で構成されており、段丘面の開析による起伏のほかに土石流フロントからなる微高地も認められる。沖積段丘である山本段丘とは約2～3mの傾斜面で接しているが、前縁部は山本段丘の構成層に被覆されほぼ連続する箇所もある。しかし、大平段丘は傾斜面であり、山本段丘が平坦面であることから、その境界部は容易に識別できる。本遺跡の段丘構成層は発掘調査によると、下部には氾濫によって供給された砂礫が認められ、上部には泥流によるローム質粘土及び粘土質細粒砂が堆積している。最上部にはローム質粘土が堆積するが、地形的凹地では粘土質であったり細粒砂であったりと層相変化が著しく、増水等による再堆積相を示唆している。

山本段丘は蟹田川流域にあって、特に合流点より下流側の左岸に広く分布している。標高18～21mの沖積段丘であって、水田として土地利用されている。河床面とは2～3mの高度差が認められ、構成層として厚さ約2mの砂泥互層の下位に礫層が堆積している。

以上から、大平山元遺跡が立地する大平の地形を概観すると、河川の度重なる氾濫により砂礫などの氾濫性堆積物が常に供給される環境にあって、特に支流の高石股沢左岸には小規模ながら扇状地として形成されている。また、蟹田川支流の大川目沢においては石器の石材として多用されている硬質頁岩も多量に採集される。

図２　遺跡周辺の地形分類図（Ⅰ, Ⅱ, Ⅲ, (4)は各大平山元遺跡）

2　これまでの経緯

（1）発見まで

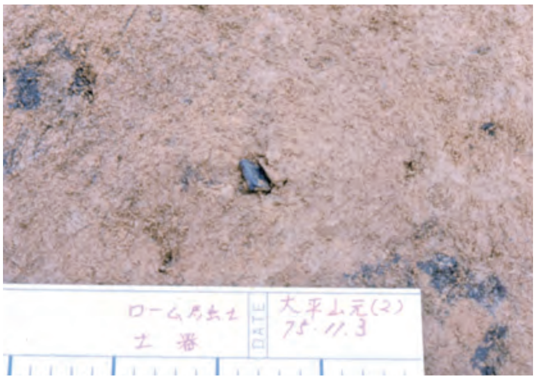
局部磨製石斧

1971(昭和46)年の秋、大字大平字山元の畑から見つかった１点の局部磨製石斧が契機となり、青森県立郷土館の学術調査が実施された。以来、町教育委員会により続けられた2008(平成20)年の保存目的の調査に至るまで、断続的に発掘調査が実施されてきた。これらの発掘調査を便宜的に以下の３期に区分し、その調査成果を概観する。

（2）第１期の調査

1975(昭和50)〜1979(昭和54)年の県立郷土館による大平山元Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ遺跡の一連の学術調査。大平山元Ⅰ遺跡は、石核、石刃及び縦長剥片、それら素材の各種石器、尖頭器、石鏃、それら石器群と同一の土層から石器に伴って土器片が出土している。それまで土器が存在しない段階に位置づけられていた神子柴・長者久保石器群に無文の土器や石鏃が伴うことを明らかにした。彫器などの旧石器時代的な石器を有する一方で、極めて縄文時代的な土器と石鏃を保有していることから、土器の起源等、多くの問題を提起することとなった。大平山元Ⅱ遺跡は、大平八幡宮の境内からも石器が採集される旨の情報を得て発掘調査を実施し、石刃素材の各種道具、尖頭器、舟底形石器など、多量の石器類に加え、礫群３ヶ所、ケルン状を呈する剥片集中４ヶ所、石組炉２ヶ所を検出した。数多くの石器類の接合資料から、特徴的な石器製作技法として大平山元技法Ａ・Ｂを提唱した。大平山元Ⅲ遺跡は、分布調査をしたところ黒曜石製の細石刃核や旧石器時代の石器が表採され、調査したところ大平山元技法に関連する資料などを得ることができた。黒曜石製の細石刃核は採集品であるが、西日本的特徴をもつものとして特筆できる。

大平山元Ⅰ遺跡遺物出土状況（1976（昭和51）年）



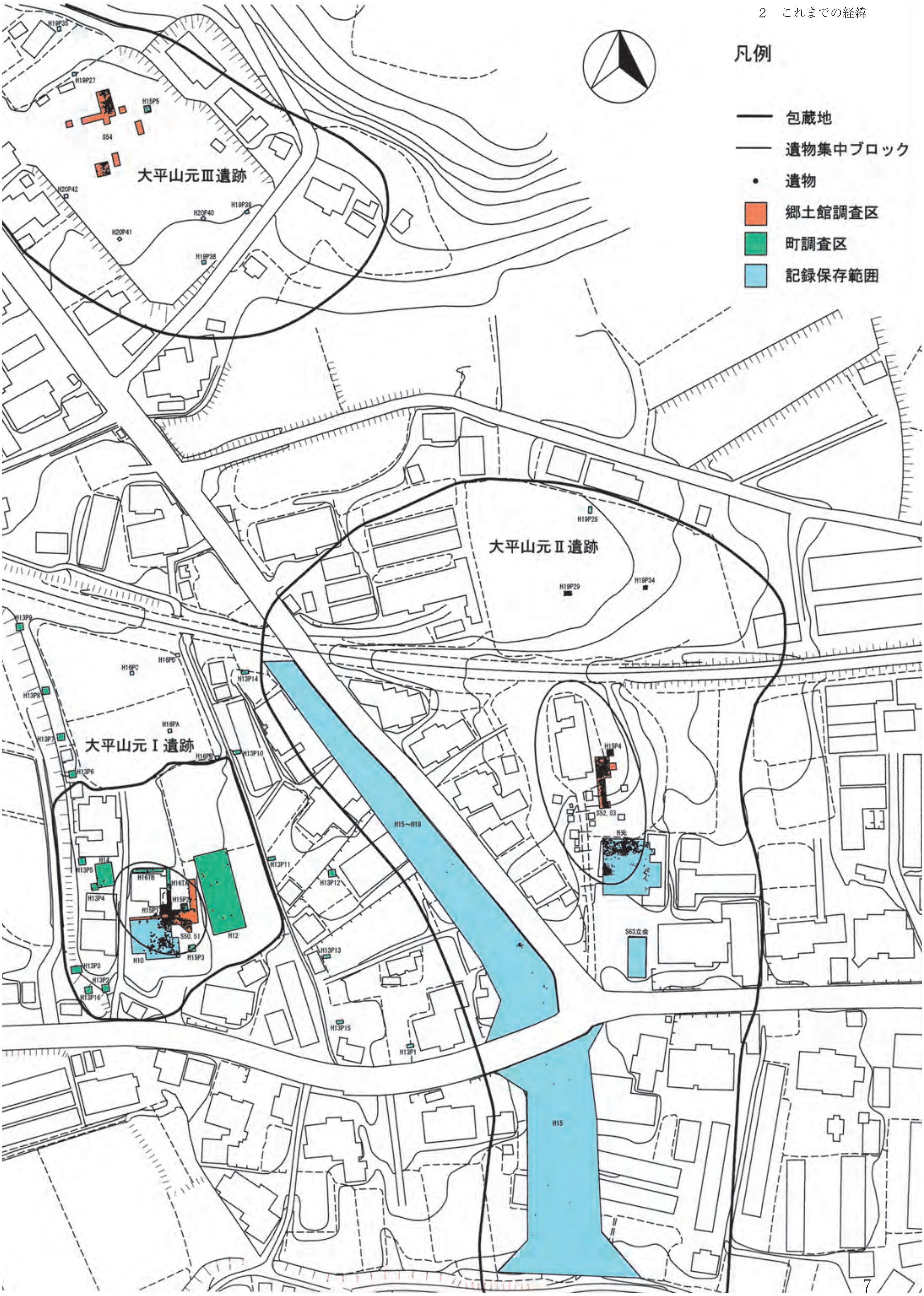
大平山元Ⅰ遺跡遺物出土状況（1975(昭和50)年 写真の(2)は誤記）

大平山元Ⅱ遺跡作業風景（1978（昭和53）年）

大平山元Ⅲ遺跡作業風景（1979（昭和54）年）

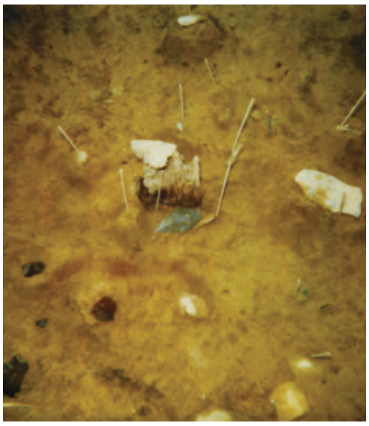
大平山元（4）遺跡
H20P43
H19P30
H18P18
H19P31
H19P32
H19P36
津軽線
高石股沢
H18P25
H18P17
0
100m

第2図　全体図


凡例
包蔵地
遺物集中ブロック
遺物
郷土館調査区
町調査区
記録保存範囲
大平山元Ⅲ遺跡
大平山元Ⅱ遺跡
大平山元Ⅰ遺跡
S54
H15P5
H19P27
H19P38
H19P39
H20P40
H20P41
H20P42
H19P28
H19P29
H19P34
H15P4
S52, S3
H15〜H18
H15
S63立会
H12
H10
S50, 51
H13P14
H13P10
H13P11
H13P12
H13P13
H13P15
H13P1
H16PC
H16PD
H16PA
H16PB
H13P9
H13P8
H13P7
H13P6
H13P5
H13P4
H13P3
H13P2
H13P16
H14
H15P3

（3）第2期の調査

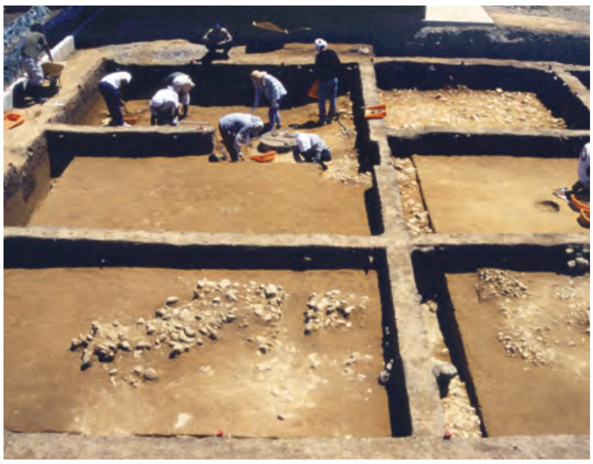
1989(平成元)・1998(平成10)年の町教育委員会（調査団）による大平山元Ⅰ・Ⅱ遺跡の記録保存の調査。大平山元Ⅱ遺跡は、大平八幡宮境内の南側にある地区会館の建替えに伴う発掘調査を町教育委員会が実施し、大量の石器類が出土した。大平山元技法の追加資料、湧別技法と考えられる接合資料が複数個体得られた。また、他の石器群より層位的に下層から黒曜石製の剥片類を検出した。


大平山元Ⅱ遺跡作業風景（1989（平成元）年）

大平山元Ⅰ遺跡は、県立郷土館調査地点の南側に住宅が建設されることになり、町教育委員会が調査団を編成して事前の発掘調査を実施、石刃素材の彫器などの加工具類の他、打製石斧、石皿、両面調整の槍先型尖頭器や石鏃、土器片が出土。土器片に付着した炭化物の放射性炭素年代を測定した結果、12,680±140～13,780±170年という値が得られ、最古段階の土器であることを分析によっても裏付け、測定値を較正年代に置き換えての検討もなされ、土器がまだ寒冷地的気候の段階で出現した可能性なども示唆した。

大平山元Ⅰ遺跡作業風景（1998（平成10）年）



（4）第３期の調査

2000(平成12)～2008(平成20)年の町教育委員会による大平山元Ⅰ・Ⅱ遺跡を中心とした適切な保存と活用を目的にした調査他。大平山元Ⅰ遺跡では、これまでと同様の石器類と伴に土器片が出土し、その石器群ブロックの範囲は、郷土館調査地点を中心に南北26m東西20mの楕円形であることが判明した。大平山元Ⅱ遺跡では、遺物が良好に残存していることが確認され、濃密に分布するのは八幡宮境内であることが判明した。2003(平成15)～2006(平成18)年、県道バイパス工事に伴って、八幡宮西側と南西側の調査を実施、石器類は散発的に出土する程度であったが、石刃の集中地点があった。大平山元Ⅲ遺跡は、これまでと同様の石器は得られたが、遺跡の大半は、大きく削平を受け、盛土がなされている状況だった。その他、大平段丘上では、大平山元(４)遺跡の南端から遺物の分布が確認でき、出土層位及び出土状況から縄文時代草創期の可能性があり、剥片の特徴や接合関係から、両面調整石器を加工していたことを確認できた。

大平山元Ⅰ遺跡出土状況
(2004(平成16)年　トレンチA)

大平山元Ⅱ遺跡遺物出土状況（石刃集中）
(2004(平成16)年)

（5）経緯のまとめ

これまでの調査において、層位や石器分布状況から複数の文化層が確認されており、それぞれの報告書で区分されている。それらを包括すると、大まかに４群に区分することができ、第２表の石器分類表にまとめた。

第１群　長者久保石器群の段階

第２群　湧別技法関連や舟底形石器を含む細石刃核石器群の段階

第３群　有樋尖頭器主体の段階

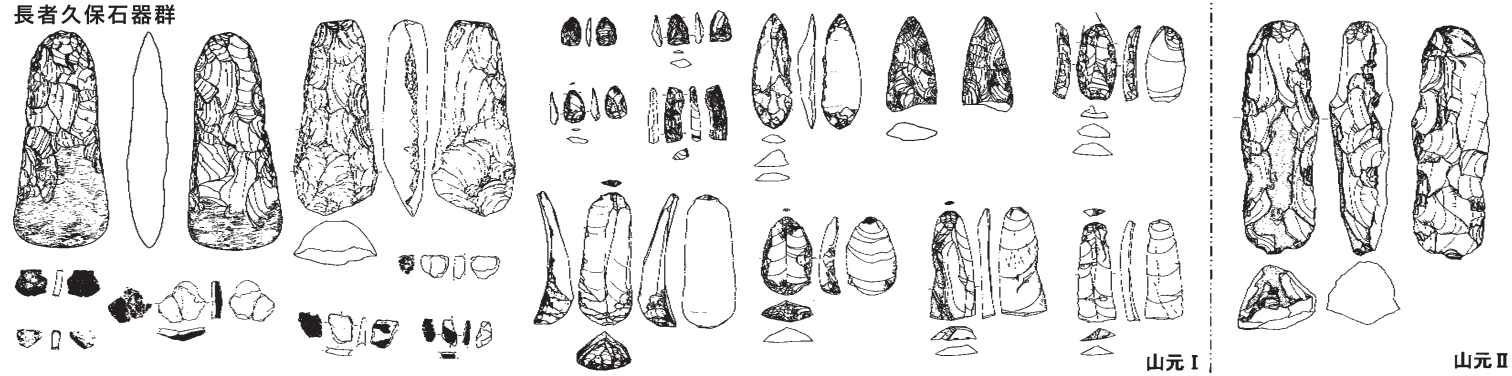
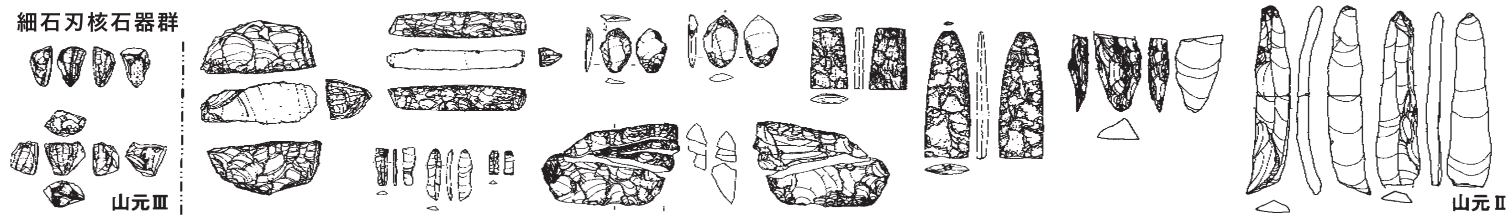
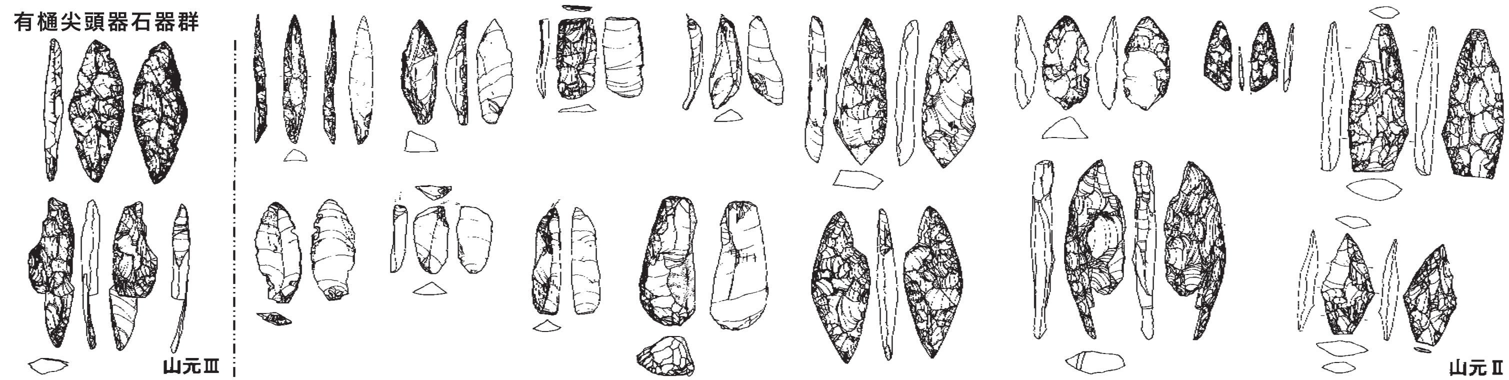
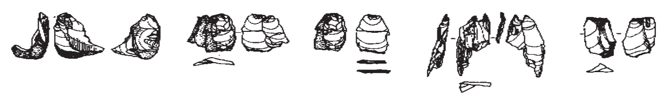
第４群　黒曜石製石器群の段階

第1表　文化層対応表

遺跡 機関 / 分類	山元Ⅰ	山元Ⅱ	山元Ⅲ	山元Ⅱ
	郷土館	郷土館	郷土館	町 会館 元年
第1群	Ⅰ			
第2群		Ⅱa	Ⅲa	第Ⅰ文化層
第3群		Ⅱb･Ⅱc	Ⅲb･Ⅲc	第Ⅱ文化層 第Ⅲ文化層
第4群				第Ⅳ文化層

大平山元Ⅰ遺跡は第１群主体の遺跡、大平山元Ⅱ遺跡は第２群から第４群主体の遺跡、大平山元Ⅲ遺跡は第２群から第３群主体の遺跡ということになる。

大平山元Ⅱ遺跡では旧石器時代後半の活動の痕跡が繰り返し残され、第２群で旧石器時代終末における湧別技法関連の良好な資料が得られている。第１群の段階では、活動の痕跡の中心がⅠ遺跡に移るものの、関連性が窺われる資料がⅡ遺跡においても若干確認されている。

第1群	長者久保石器群  山元Ⅰ　山元Ⅱ
第2群	細石刃核石器群  山元Ⅲ　山元Ⅱ
第3群	有樋尖頭器石器群  山元Ⅲ　山元Ⅱ
第4群	黒曜石製石器群  山元Ⅱ

第２表　石器分類表

大平山元Ⅰ遺跡			大平山元Ⅱ遺跡		大平山元Ⅲ遺跡
郷土館	調査団　住宅	町(本書の基本層序)	郷土館	町会館	郷土館
Ⅰ 耕作土	Ⅰ 旧表土	Ⅰ 耕作土			
Ⅱ上 黒褐色土			Ⅰ 黒褐色 ○	Ⅱ 黒褐色	Ⅱa 黒褐色
Ⅱ中 黒褐色火山灰質土	Ⅱa 黒褐色火山灰質土		Ⅱ上 黒褐色火山灰質土 ○	Ⅲa 暗褐色ローム ○	Ⅱb 暗褐色火山灰質土
Ⅱ下 暗褐色火山灰質土 Ⅲ層風化 ○	Ⅱ 暗褐色火山灰質土 Ⅲ層風化	Ⅱ 暗褐色土 十和田八戸・大不動・渇川（軽子） ○	Ⅱ下 暗褐色火山灰質土 Ⅲ層風化 ○	Ⅲb 暗褐色ローム ○	Ⅱc 暗褐色火山灰質土 草等 間層 暗赤褐色火山灰質土 砂質　円礫混
Ⅲ 黄褐色火山灰 ○	Ⅲa にぶい黄褐色ローム 漸移 Ⅲb 黄褐色ローム ○	Ⅲ 褐色ローム質土 ○	Ⅲ 黄褐色火山灰 ○	Ⅳa にぶい黄褐色ローム ○ Ⅳb 黄褐色ローム ○	Ⅲa 黄褐色火山灰 円礫混 ○ Ⅲb 黄褐色火山灰 円礫混
Ⅳ 褐色火山灰 砂混	Ⅳ 明黄褐色砂質シルト質ローム ○	Ⅳ 黄褐色砂質ローム質土 大不動（軽子）	Ⅳ 褐色火山灰 砂混	Ⅴa 黄褐色砂質ローム ○	Ⅳ 黄褐色砂質火山灰
Ⅴ 礫	Ⅴ 砂層 Ⅵ 礫層	Ⅴa～Ⅴc Ⅴd～Ⅴe 砂礫層	Ⅴ 砂礫	Ⅴb～Ⅴh 砂質粘質 互層 Ⅵ 礫	Ⅴ 砂礫

※基本層序については、山口「遺跡内の地形発達と構成層の関係について」77ページを参照。
報告書記載の記載と調査の所見を勘案しながら考察し対比させている。
○は遺物包含層

大平山元Ⅲ遺跡については、報告書には土層相当とあるが、Ⅳ層の上位層は大平山元Ⅰ遺跡と大平山元Ⅱ遺跡とは対応していないと考えられる。
なぜなら、Ⅱcとⅲaの間の間層はここでしか観察できおらず、円礫の混入は他地点では認められない。
ローム質粘土層の色調が非常に明るく粘性に富んでいる。

第3表　土層対応表

3　各遺跡の説明

（1）大平山元Ⅰ遺跡

①　**遺物**　分布図・主な器種図・石器組成表参照

出土する石器は、いわゆる神子柴・長者久保石器群である。石刃及び縦長剥片、石刃素材の各種石器である削器や掻器及び彫器などの加工具類、両面調整の槍先型尖頭器、局部磨製石斧、石皿、石鏃で組成される。また、複数の種類の刃部を併わせて持つ複合的な石器もある。刃部に使用痕とみられる光沢のあるものもある。

それらの石器に土器片が伴う。土器片は、若干の沈線は確認できるが、明確な文様はなく無文である。断面にサンドウィッチ状を呈す層状の色調変化が確認でき、内面と外面に炭化物の付着したものもある。土器片の器厚は一定ではなく、円形の平底の土器と考えられる。個体数は約７個、胎土分析の結果から遺跡周辺で製作された可能性を指摘している。出土する遺物の状況から、土器を中心とした隣り合った居住域を想定できている。

②　**範囲**

石器群ブロックの範囲は、郷土館調査地点を中心に南北26m東西20mの楕円形であることが判明した。遺物ブロック想定範囲の中に既存建物もあるが、簡易な基礎によるものである。建物の下であっても未掘削部分にはまだ多数の遺物が比較的良好な状態が保たれ、残されている。遺物ブロック周辺でも遺物の散布は確認されているが、分布の範囲として、ほぼ56m×62mの範囲（遺物分布域）に収まることが確認できた。遺物分布域は、標高26mの等高線に囲まれた範囲にほぼ重なる。地形的にみると、西側は大平段丘の段丘崖、東側から南側にかけては埋没した谷地形で区画される。この範囲は相対的に微高地状を呈し地形的にも良好な状態が保たれている。この範囲については保護が必要であると考えられる。

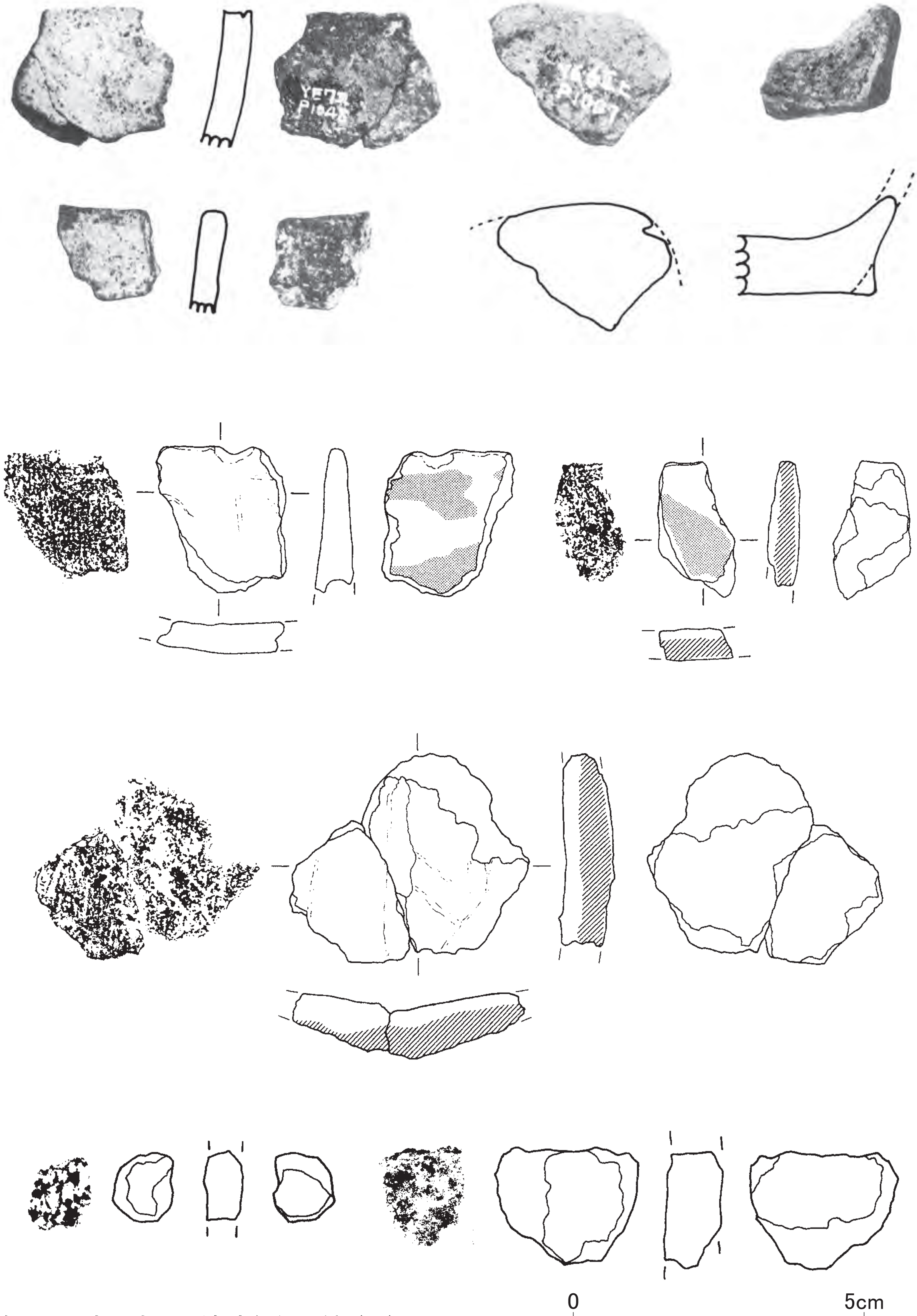
③　**成果・価値**

この調査により、それまで土器が存在しない段階に位置づけられていた神子柴・長者久保石器群に無文の土器や石鏃が伴うことを明らかにした。彫器などの旧石器時代的な石器を有する一方で、極めて縄文時代的な土器と石鏃を保有していることから、土器の起源等多くの問題を提起することとなった。

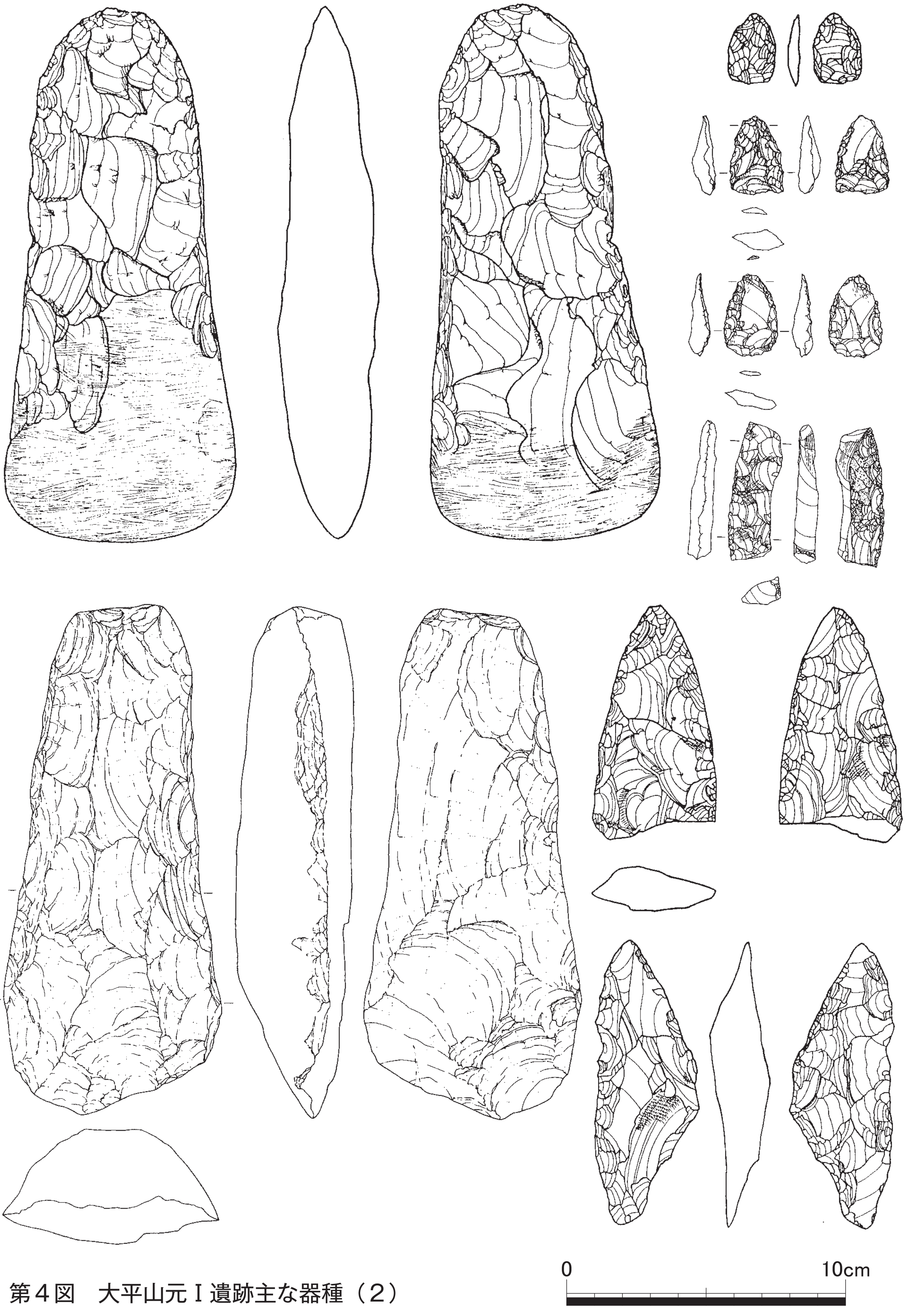
神子柴・長者久保石器群とともに土器や石鏃が出土したことは、土器や石鏃の起源を考える上で重要である。九州における細石刃石器群とともに出土した最古段階の土器とは異なる内容を示すもので、年代的にはそれらより遡る可能性をもつものである。旧石器時代の終焉、土器の出現過程、縄文時代の始まりを考える上で重要な遺跡である。

出土した土器片に付着した炭化物の放射性炭素年代を測定した結果、12,680±140～13,780±170年という値が得られた。郷土館の調査の時点では共伴する石器群の対比等から、古い段階の土器であることは指摘されていたが、この測定値は、大平山元Ⅰ遺跡の無文土器が最古段階の土器であることを分析によっても裏付けることとなった。また、測定値を較正年代に置き換えての検討もなされ、土器がまだ寒冷地的気候の段階で出現した可能性なども示唆された。具体的な年代が得られたことにより、他地域や諸外国の土器との比較も可能となり、較正年代に置き換えることにより自然環境との関係も語ることができるようになった。

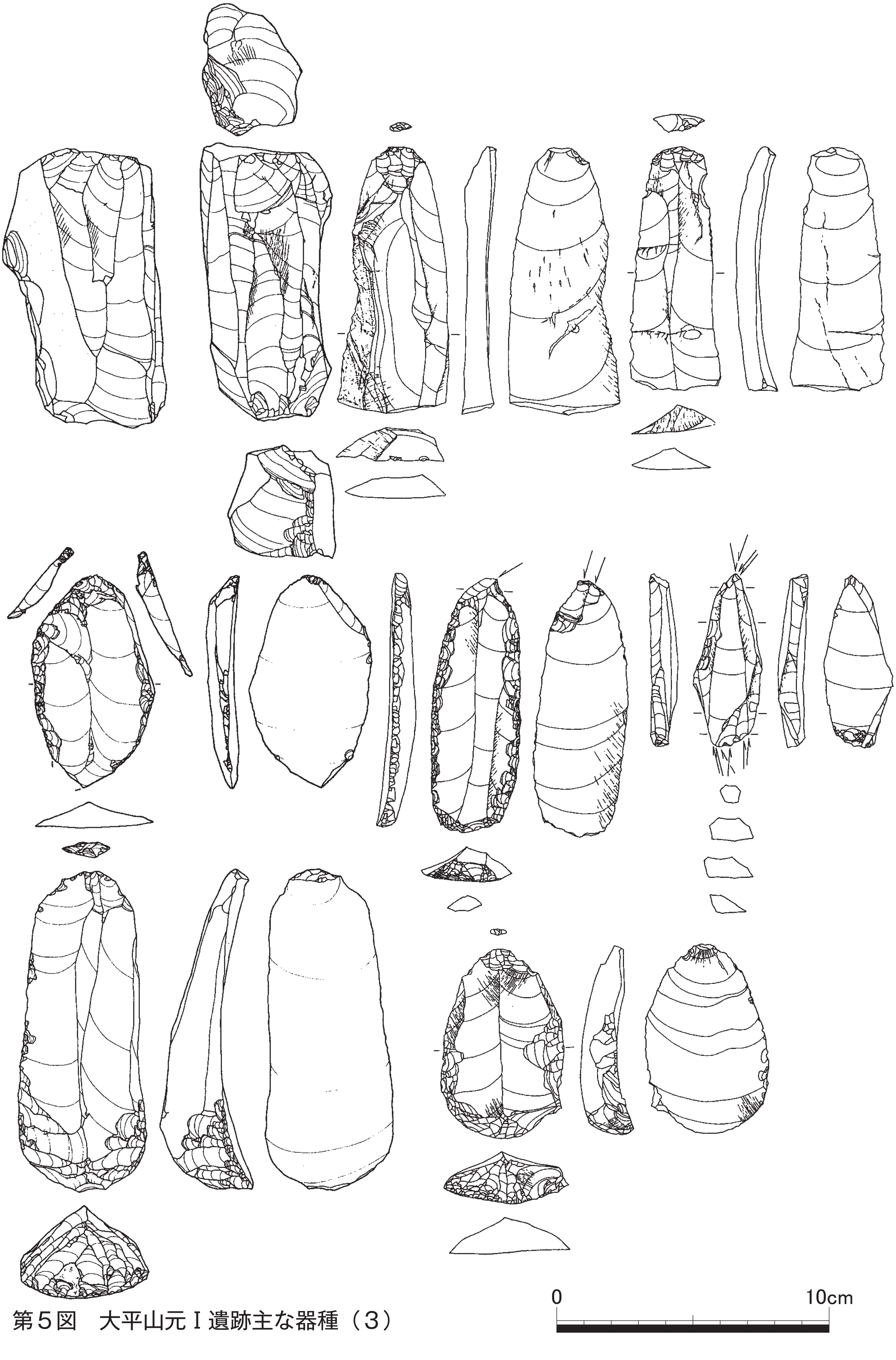
遺跡の立地する大平段丘上には、旧石器時代から縄文時代草創期の遺跡が四ヶ所確認されているが、これまでの調査で、この遺跡と同様の土器を検出することはできず、土器出現期を考える上では大平山元Ⅰ遺跡がこの地域で最も重要な場所であることがわかった。



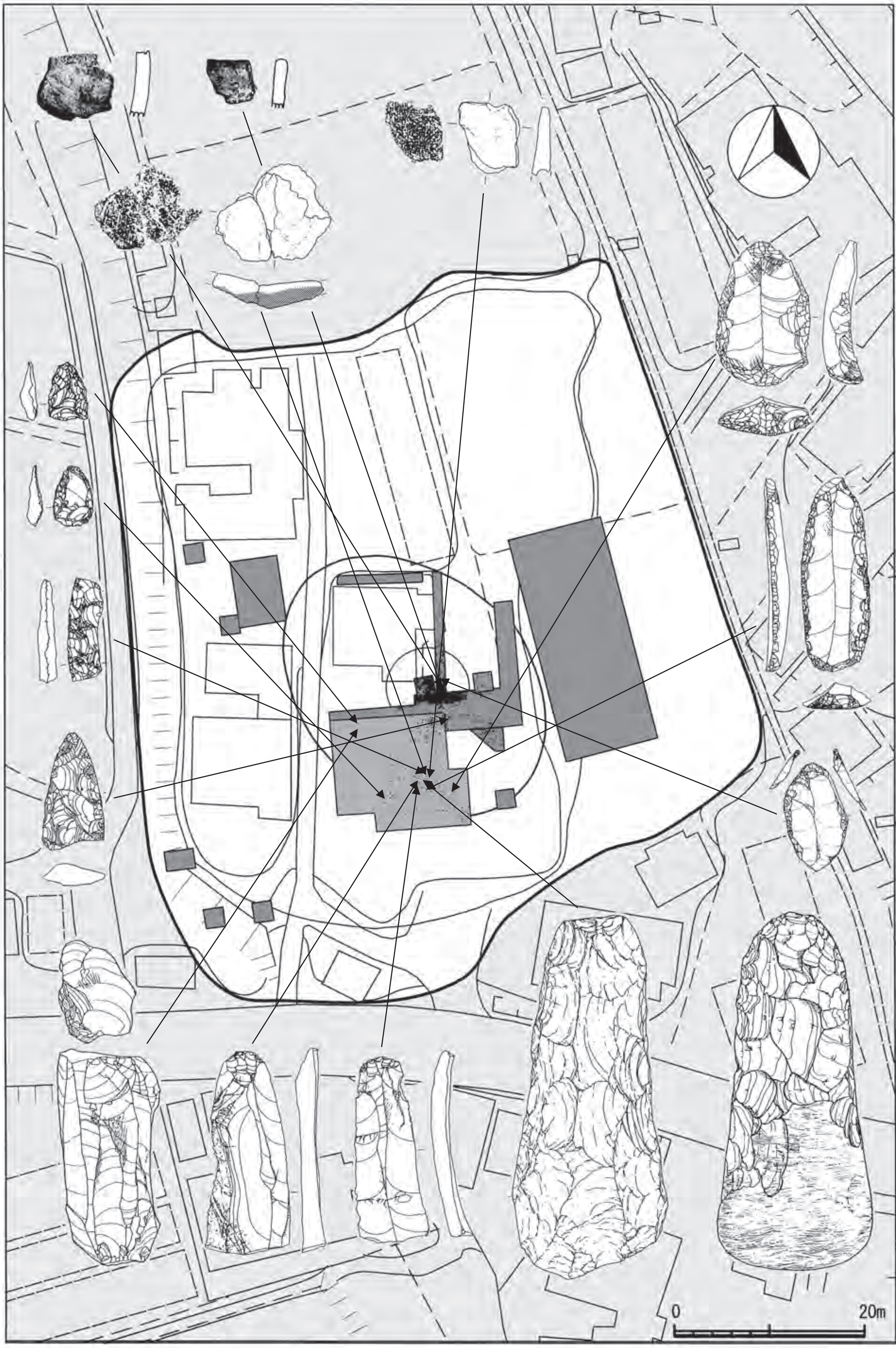
第３図　大平山元Ⅰ遺跡主な器種（１）



第４図　大平山元Ⅰ遺跡主な器種（２）



第５図　大平山元Ⅰ遺跡主な器種（３）



第６図　大平山元Ｉ遺跡出土遺物分布図

（2）大平山元Ⅱ遺跡

①　**遺物**　分布図・主な器種図・石器組成表参照

調査の結果、石刃、石刃素材の各種道具、尖頭器、舟底形石器など、多量の石器類に加え、礫群３ヶ所、折り重なって出土するケルン状を呈する剥片集中４ヶ所を検出している。また、石組炉２ヶ所も検出された。調査時によって出土した石器群の内容、分布の分析は変わるが、前述した４期の区分では、第２群はⅡａ、第Ⅰ文化層、第３群はⅡｂ・Ⅱｃ、第Ⅱ文化層、第Ⅲ文化層に相当する。詳細を記すと、第２群は湧別技法関連や舟底形石器を含む細石刃核石器群の段階であり、石刃、石刃素材の各種道具、荒屋型彫器、両面調整の尖頭器、ホロカ型細石刃核、札滑型細石刃核、削片、細石刃で組成される。第２群の中にも第１群に近似すると考えられる、薄手の両面調整尖頭器や石刃集中箇所もある。第３群は、有樋尖頭器主体の段階であり、石刃、石刃素材の各種道具、ナイフ形石器、有樋尖頭器などで組成され、郷土館調査時に三宅は特徴的な石器製作技法として大平山元技法Ａ・Ｂを提唱した。また、定型的な石器がないため詳細は不明であるが、第４群として、他の石器群より層位的に下層から黒曜石製の剥片類を検出している。

②　**範囲**

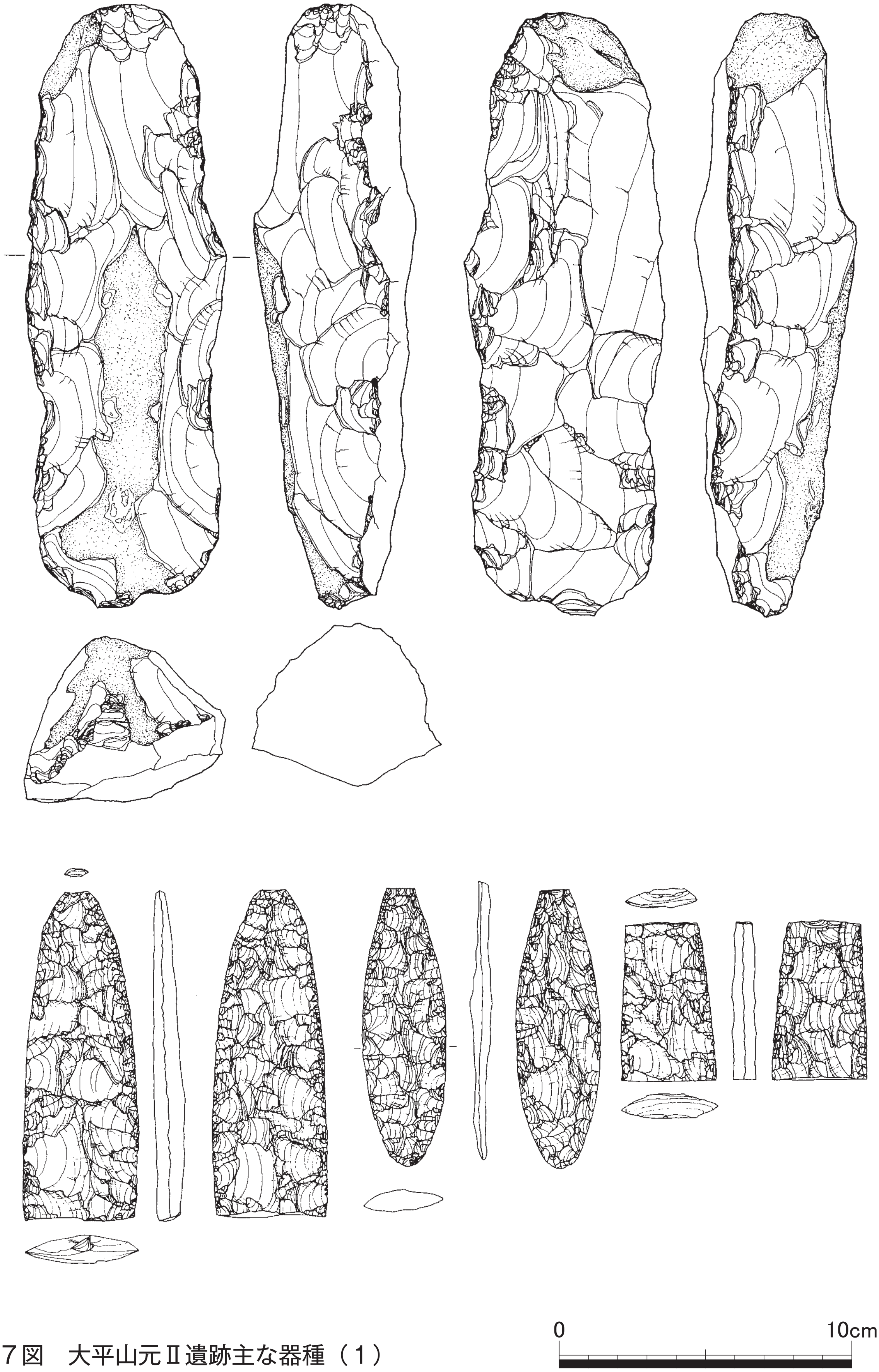
遺物の分布状況、地形の残存状況等を把握することができ、八幡宮北側、線路（ＪＲ東日本津軽線）を越えた、北側杉林にも遺物の分布を確認することができたが、遺物が濃密に分布するのは八幡宮境内であることが判明した。それは、西側は現在の県道（今別蟹田線）と重なるように南北に延びる谷地形で隔され、東側も一段低い谷地形までの間の標高約25mの微高地状を呈する大平八幡宮境内及び北側の杉林の東西43m、南北85mの範囲に遺物が分布することが分かり、比較的良好な状態で遺物が残されていることが判明した。その中でも特に遺物が集中するのは八幡宮境内である。

③　**成果・価値**

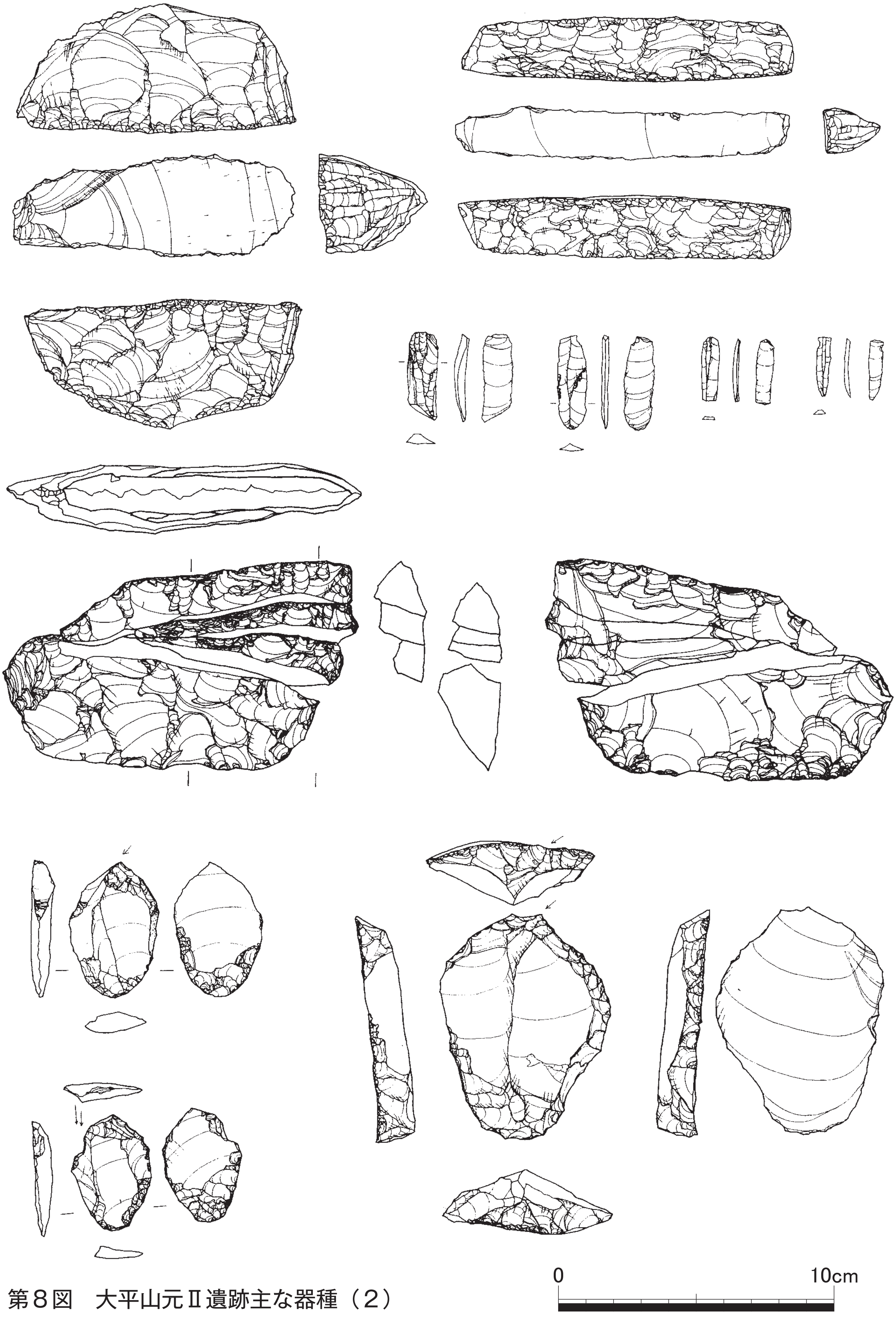
東北北部の石器群の変遷が把握され、石器製作技術の一端が明らかになったことなどから、研究史においても重要な位置づけが与えられている。

これまでの調査により、複数時期の石器群が検出されている。本州北部において、旧石器時代後半の石器群の変遷が把握できた遺跡として重要である。また、特徴的な石器製作技法である大平山元技法Ａ・Ｂや舟底形石器、湧別技法による石器製作工程が把握されるなど、石器製作遺跡としても重要である。これらは、細石刃文化の展開や旧石器時代終末を語る上で欠くことのできない資料であり、土器出現の前段階の様相を把握する上でも重要な遺跡である。

大平山元Ⅱ遺跡遺物出土状況
青森県立郷土館　1978（昭和53）年

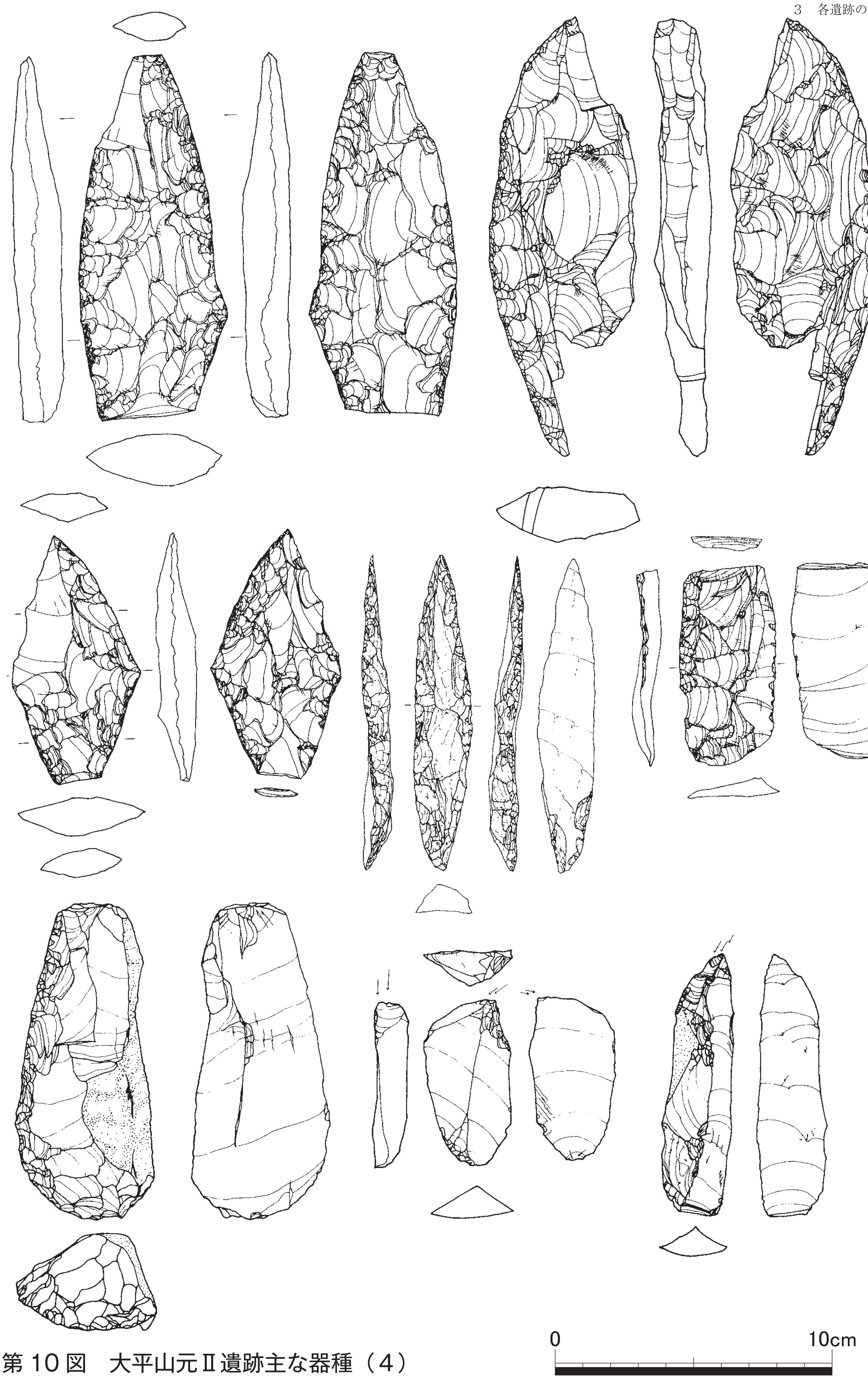


第７図　大平山元Ⅱ遺跡主な器種（１）

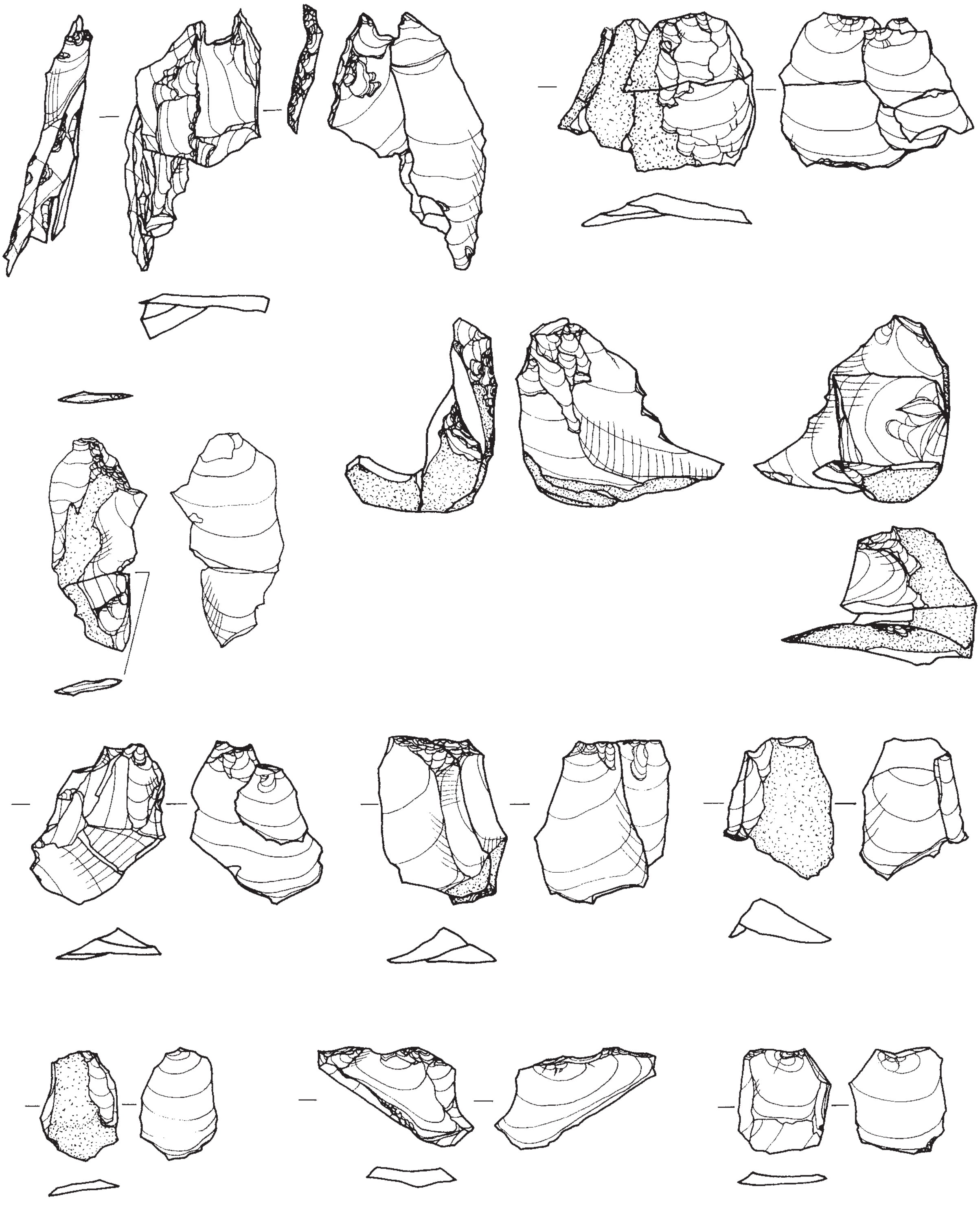


第８図　大平山元Ⅱ遺跡主な器種（２）

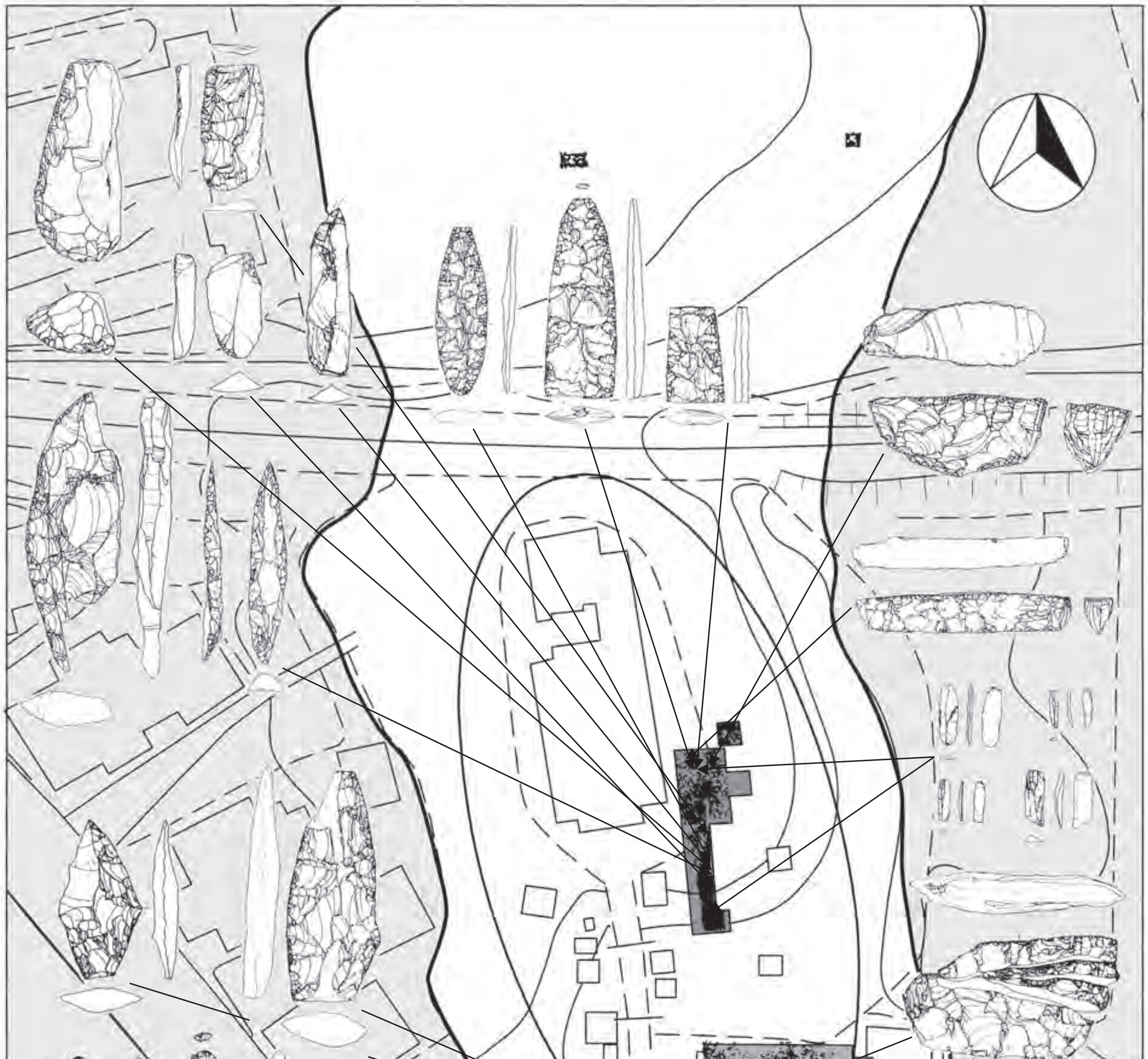
第９図　大平山元Ⅱ遺跡主な器種（３）



第 10 図　大平山元Ⅱ遺跡主な器種（４）



第 11 図　大平山元Ⅱ遺跡主な器種（5）



第12図　大平山元Ⅱ遺跡出土遺物分布図

（3）大平山元Ⅲ遺跡

①　**遺物**　分布図・主な器種図・石器組成表参照

調査の結果、大平山元Ⅱ遺跡で提唱した大平山元技法を補強する資料などのⅢａ、Ⅲｂ、Ⅲｃの各石器文化に特徴づけられた。Ⅲａは野岳休場型の範疇で捉えられる黒曜石製の細石刃石核、Ⅲｂは大平山元技法Ａ・Ｂによる石器、Ⅲｃはナイフ形石器で特徴付けられ、Ⅲｂは大平山元Ⅱｃに対比される。前述した４期の区分では、第２群はⅢａ、第３群はⅢｂ・Ⅲｃに相当する。詳細を記すと、第２群は細石刃核石器群の段階であり、野岳休場型の範疇で捉えられる黒曜石製の細石刃核及び未製品がある。第３群は有樋尖頭器主体の段階であり、石刃、石刃素材の各種道具、ナイフ形石器、有樋尖頭器などで組成される。

②　**範囲**

その後の試掘調査の結果、郷土館調査で確認できている石器群と同様の石器も検出したものの、遺跡の大部分が大きく削平された後、盛土がなされている状況であることが判明した。

③　**成果・価値**

有樋尖頭器主体の段階の石器群がⅡ遺跡の北側で確認されたこと。黒曜石製の細石刃核は採集品であるが、西日本的特徴をもつものとして特筆できる。

大平山元Ⅲ遺跡作業風景（1979（昭和54）年）

（4）大平山元（4）遺跡ほか

①　**遺物**　分布図・主な器種図・石器組成表参照

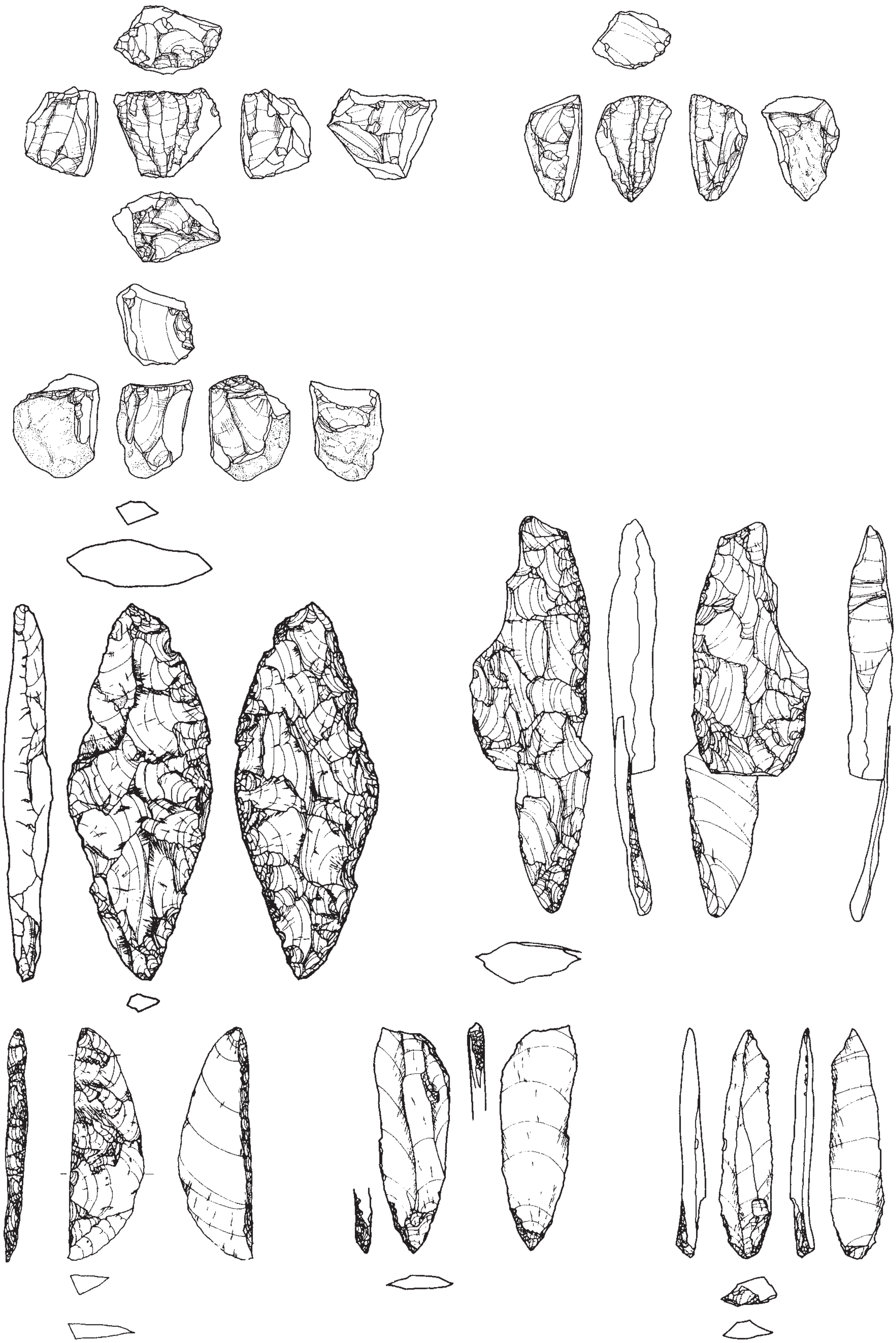
調査の結果、ところどころから表面採取されるものの、明確に出土したのは、大平山元(4)遺跡南端部である。それは、剥片・砕片が主体であり、定型的な石器や土器片は含まれなかったが、剥片や砕片の特徴や接合関係から両面調整石器を製作した痕跡だった。また、出土層位及び出土状況から縄文時代草創期に帰属すると考えられる。

②　**範囲**

大平山元(4)遺跡の範囲は、西側を一段低い山本段丘の段丘崖、東側を一段高い舘ノ沢段丘に隔されたやや南に傾斜する大平段丘の北端に位置しているが、遺物を確認したのはその南端部である。剥片・砕片を主体し、分布範囲は４～５ｍである。

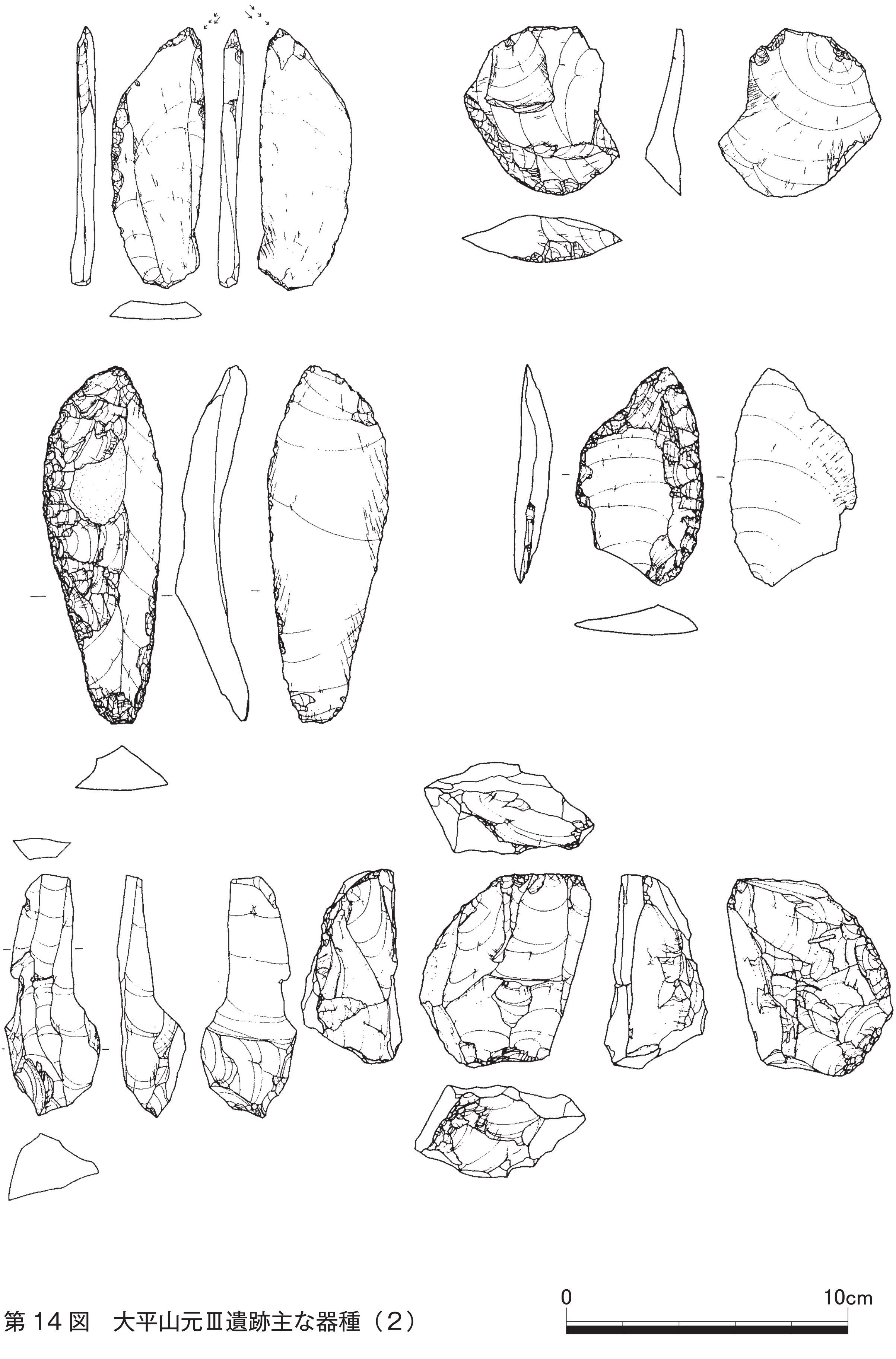
③　**成果・価値**

大平山元(4)遺跡南端、大平山元Ⅰ遺跡から北へ約200ｍの地点において、同時期と捉えられる両面調整石器を製作したスポット的な痕跡が見つかった。これは、遺跡が所在する可能性が高い大平段丘を中心に試掘ピットを設定して調査をし、大平段丘北部、東部、南部においては、旧石器時代や縄文時代草創期に関連する遺物は確認されなかったが、スポット的な遺物分布の遺存を示唆している。



第 13 図　大平山元Ⅲ遺跡主な器種（1）

0 10cm



第 14 図　大平山元Ⅲ遺跡主な器種（2）

第 15 図　大平山元Ⅲ遺跡出土遺物分布図

第 16 図　大平山元(4)遺跡出土遺物分布図

4　理化学的分析まとめ

【再録】谷口編 1999年b

青森県東津軽郡蟹田町大平山元Ｉ遺跡出土の土器破片表面に付着した微量炭化物の加速器^{14}C年代

中　村　俊　夫（名古屋大学年代測定総合研究センター）
辻　　　誠一郎（東京大学大学院）

1．はじめに

青森県東津軽郡蟹田町大平山元96－1に所在する大平山元Ｉ遺跡（北緯41°03′45″、東経140°33′20″）は、縄文時代草創期初頭の遺跡とされる。蟹田川左岸の低位段丘面に位置し、標高は約26mである。この遺跡の緊急発掘が1998年7月1日から16日にかけて行われたが、その際、第Ⅲ層の黄褐色火山灰質ローム層を中心に、その下位のⅣ層の明黄褐色砂質・シルト質ローム層にかけての層位から石器262点、土器片46点が出土した。これらの遺物は、縄文時代草創期初頭の長者久保文化期に属する。この遺跡が使用された年代を確定するために、第Ⅲ層から採取された炭化樹木片３点について、さらに第Ⅲ、Ⅳ層から採取された土器破片５点の表面に付着したごく微量の炭化物について、加速器質量分析法による放射性炭素（^{14}C）年代測定を実施した。その結果をここに報告する。

2．試料および方法

今回、年代測定を実施した試料を表1に示す。第Ⅲ、Ⅳ層から採取された土器破片５点の表面に付着したごく微量の炭化物については、名古屋大学タンデトロン加速器質量分析計を用いて^{14}C年代測定が行われた。また、第Ⅲ層から採取された炭化樹木試料３点については、国立歴史民俗博物館からベータアナリティク社に測定が依頼され、加速器質量分析法により^{14}C年代測定が行われた。

遺跡から採取された土器破片は、１個ずつポリ袋に入れて名古屋大学へ持ち込まれた。付着していたはずの土はすでに水洗により除去されており、土器の表面には黒っぽいススのようなものがみられた。これは、土器が食物の煮炊きに使われたときの薪のスス、あるいは食物の残滓が炭化したものであると判断され（谷口，1999）、この付着炭化物についての^{14}C年代測定の可能性について名古屋大学へ相談があった。付着炭化物がごく微量であるため、測定に十分な炭素が回収できるか否か、また現代炭素の汚染による年代の若返りなどが危惧されたが、とりあえず慎重に年代測定を実施することとした。

表１　大平山元Ｉ遺跡から出土した土器片の表面の炭化物試料の炭素量

試料番号	試料採取層準	試料材料	回収された胎土混じり炭化物の量（mg）	CO_2として回収した炭素量（炭素含有率）（mg，重量%）
F5-017	Ⅳ層	土器付着炭化物	ごく微量のため測定せず	0.67（測定せず）
D4-005	Ⅲ層	土器付着炭化物	13.5	0.76（5.6%）
E4-036	Ⅲ層下部	土器付着炭化物	36.40	3.08（8.5%）
E4-030	Ⅲ層最下部	土器付着炭化物	14.45	0.71（4.9%）
E4-048	Ⅳ層最上部	土器付着炭化物	34.06	2.04（6.0%）

名古屋大学の実験室内で、カッターナイフを用いて土器の表面から炭化物を削り落した。この際、ごく少量の炭化物を完全に回収するために、やむなく土器表面の胎土の一部も一緒に削り取った。炭化物試料の前処理、試料調整処理、およびタンデトロン加速器質量分析計による^{14}C年代測定は、中村・中井(1988)および中村(1995)に拠った。以下にその概略を述べる。試料は1.2規定の塩酸を用いて80℃で２時間、２回処理され、次に0.2規定の水酸化ナトリウム溶液で80℃で２時間の処理を１回行ったあと、さらに1.2規定の塩酸を用いて80℃で２時間、２回処理した。炭化物の回収率を高く保ちながら、塩酸分を完全に除去するために、遠心分離法を用いた。塩酸による加熱処理を終えたあと、塩酸溶液と試料の混合物を100mlの遠心管に移し、遠心分離器を用いて試料を沈殿させた後、上澄み液をすてて、試料を蒸留水で洗浄した。この操作を数回繰り返して、試料の塩酸分を完全に除去したあと、定温乾燥機内で90℃で乾燥した。回収された胎土混じりの炭化物試料の乾燥後の重量を表１に示す。試料F5-017は、試料量が少なかったため、遠心管にキャリアーとして粉末状の酸化銅を加えて試料と良く混ぜて回収し次の操作に用いた。

試料は、500mgの線状酸化銅と共に外径９㎜、長さ350㎜のバイコール製の試験管に入れ、真空装置に接続して高真空に排気したあと、300㎜の長さに封じ切った。これを900℃に２時間加熱して、試料中の炭素を完全に燃焼して二酸化炭素(CO_2)に変えた。こうして得たバイコール管中のガスを真空装置を用いて回収し、冷媒を用いて精製し純粋なCO_2を得た。この一部を炭素安定同位体比(^{13}C/^{12}C比、δ^{13}C値)の測定のために分取したあと、残りのCO_2を、鉄触媒による水素還元法によりグラファイトに変え(Kitagawa, et al., 1993)、それをアルミニウム製のターゲットホルダーに圧入して年代測定用のターゲットとした。

調製したグラファイトターゲットについて、名古屋大学年代測定資料研究センターのタンデトロン加速器質量分析計(Nakamura et al., 1985；中村・中井, 1988；中村, 1995)を用いて^{14}C年代測定を実施した。^{14}C濃度の標準体としては、国際的な標準体であるNISTシュウ酸(HoxⅡ：RM-49)を用いた。また、トリプルコレクター式気体用質量分析計(MAT-252, Finnigan MAT社製)を用いてδ^{13}C値を測定した。^{14}C年代値の算出にあたっては、このδ^{13}C値を用いて炭素同位体分別の補正を行った。

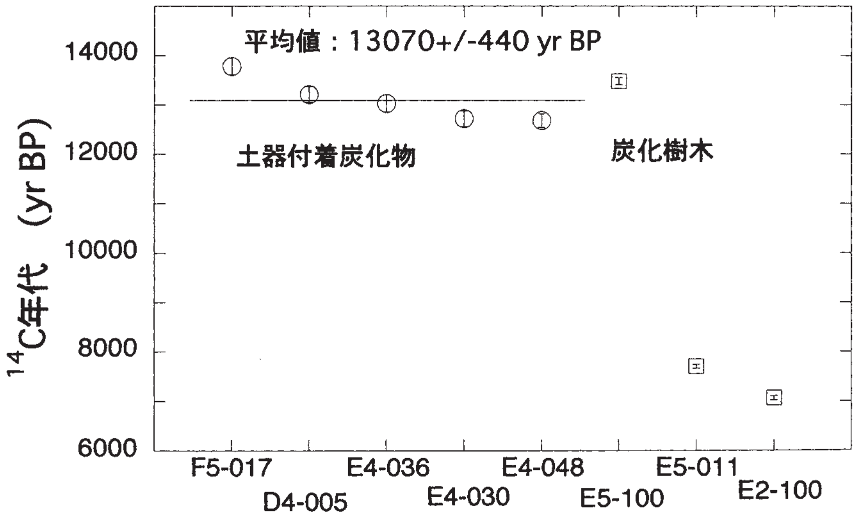


図１　土器付着炭化物および炭化樹木の^{14}C年代

3．測定結果

^{14}C年代および$\delta^{13}C$の測定結果を表２及び図１に示す。また、樹木年輪(Stuiver＆Pearson, 1993；Stuiver,et al., 1993)やサンゴ年輪(Bard et al., 1993)についての^{14}C年代測定データを使って作成された^{14}C年代 - 暦年代較正曲線を用いて、測定された^{14}C年代値を暦年代へ較正した。暦年代較正は、MacCALIB3.0プログラム(Stuiver＆Reimer, 1993)を用いて行った。この^{14}C年代から暦年代への較正の概略を図２に示す。較正の結果を表２に示す。誤差は１標準偏差(1σ)の範囲を示す。混乱を避けるため、較正暦年代は年代の数字の前にcal BPを付けて引用することが慣例となっている。cal BPはAD 1950から過去へ遡った暦年数を示す。

土器付着炭化物の^{14}C年代は、最も若い12,680±140 yr BPから最も古い13,780±170 yr BPの値が得られた。最も古い^{14}C年代は、暦年代に換算するとcal BP 16,520(あるいは西暦年でcal BC 14,530)の較正暦年代に相当する（図２）。

他方、炭化樹木の^{14}C年代は7,710±40、7,070±40 yr BPと13,480±70 yr BPの２グループに分かれた。

4． 考察

土器付着炭化物の^{14}C年代は、最も若い12,680±140 yr BPから最も古い13,780±170 yr BP と、1100年の幅を持つ。谷口(1999)の報告によると、これらの土器片は一つの土器が壊れてバラバラになったものとされる。そうすると、一般に５つの土器片の付着炭化物はすべて同じ年代を示すはずであろう。もちろん、土器の部位によって炭化物の原料物質の違いが考えられる。例えば、土器の内壁面であれ

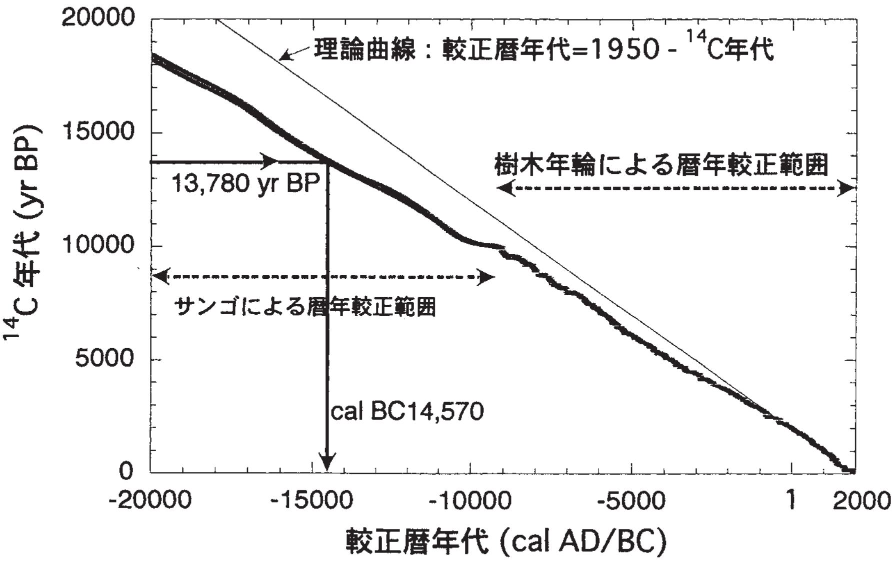


図２　^{14}C年代から暦年代への較正の概略

ば、煮炊きした食物の残滓である可能性が高いし、外壁面であれば燃料となる薪由来の炭素であろう。しかし、この土器が使用された期間は長くても１～２年だとすると、２つの起源の異なる炭素に^{14}C初期濃度が極端に異なるとは考えられない。そこで、本来は同一の年代を示すものと考えて、５つの炭化物試料の平均をとると、平均値とそのバラツキ（１標準偏差）の誤差は、13,070±440 yr BPと得られる。他方、試料が地中に埋まっている間、また発掘後の取扱中に、これらの炭化物試料が年代の若い炭素により汚染された可能性があるため、最も汚染が少ないと考えられる最も古い年代値を採用することも考えられる。このように、土器が使用された年代として、最も古く得られた年代値（13,780±170 yr BP）をとるか、あるいは５つの年代値の平均値（13,070±440 yr BP）を用いるかは判断が難しい。そこで、土器が使用された年代として、やや範囲が広いが13,070±440 yr BPから13,780±170 yr BPまでのある期間と考えるのが妥当であろう。

第Ⅲ層から採取された炭化樹木試料３点の^{14}C年代は7,710±40、7,070±40 yr BPおよび13,480±70 yr BPと得られた。最も古い^{14}C年代値は土器付着炭化物の^{14}C年代値とよく調和している。炭化樹木試料の^{14}C年代が２グループに分かれた理由は、縄文草創期初頭の堆積物と縄文早期の堆積物が混合したためと解釈される。これを確かめるため、木炭は総て２～４㎜と微小であったが、高分解能顕微鏡で観察して樹種鑑定を行った。鑑定の結果は、表２に示すように、13,480±70 yr BPの^{14}C年代を示したE5-100が針葉樹、若い年代7,710±40、7,070±40 yr BPが得られたE5-011およびE2-100がそれぞれカエデ属とイヌガヤであった。第Ⅲ層から採取された他の木炭については、E5-200・E5-006・F5-100が散孔材の広葉樹（ブナと思われるが確定できる根拠は得られていない）、D5-002がイヌガヤ、D5-004がカエデ属と同定できる。E5-100については針葉樹としか同定できないが、イヌガヤではなさそうで旧石器時代の針葉樹だと思われる。その他の木炭は、落葉広葉樹林の要素で縄文時代になってからの植生に由来するものといえる。従って、広葉樹２点の^{14}C年代が縄文早期を示したことと矛盾しない。

以上をまとめると、大平山元Ｉ遺跡は、縄文時代草創期初頭の、^{14}C年代で13,100 yr BPから13,780 yr BPまでのある期間に生活の場となり、土器が食物の煮炊きに使用されていた。その後、縄文早期に再度生活の場となり樹木が燃やされ炭化物が作られたと考えられる。

参考文献

Bard, E., Arnold, M., Fairbanks, R.G., and Hamelin, B.（1993）230Th-234U and ^{14}C ages obtained by mass spectrometry on corals. *Radiocarbon*, 35（1）, 191-199.

Kitagawa, H., Masuzawa, T., Nakamura, T. and Matsumoto, E.（1993）A batch preparation method for graphite targets with low background for AMS ^{14}C measurements. *Radiocarbon*, 35（2）, 295-300.

Nakamura, T., Nakai, N., Sakase, T., Kimura, M., Ohishi, S., Taniguchi, M., and Yoshioka, S. （1985）Direct detection of radiocarbon using accelerator techniques and its application to age measurements, *Jpn. J. Appl. Phys.*, 24, 1716-1723.

中村俊夫・中井信之（1988） 放射性炭素年代測定法の基礎 - 加速器質量分析法に重点をおいて―. 地質学論集, 29, 83-106.

中村俊夫（1995） 加速器質量分析（AMS）法による^{14}C年代測定の高精度化および正確度向上の検討. 第四紀研究,

34,(3), 171-183.

Stuiver, M., Long, A and Kra,R.S.(ed.)(1993)Calibration 1993. *Radiocarbon*, 35(1), 224.

Stuiver, M., and Pearson,G.W. (1993) High-precision bidecadal calibration of the radiocarbon time scale, AD 1950-500 BC and 2500-6000 BC. *Radiocarbon*, 35(1),1-23.

Stuiver, M., and Reimer, P.J.(1993)Extended ^{14}C data base and revised CALIB 3.0 ^{14}C age calibration program. *Radiocarbon*, 35(1)215-230.

谷口康浩(1999)『大平山元Ⅰ遺跡の考古学調査 - 旧石器文化の終末と縄文文化の起源に関する問題の探求―』大平山元Ⅰ遺跡発掘調査団

表２　大平山元Ⅰ遺跡から出土した土器片の表面に付着した炭化物の^{14}C年代および較正した暦年代

試料番号	試料出土層位	試料材料	炭素安定同位体比 $\delta^{13}C_{PDB}$(‰)*	^{14}C年代値 (yrBP±1σ)**	MacCALIB3.0により較正した暦年代*** 上段：暦年代較正値 (中)下段：±1σの暦年代範囲とその確率	測定機関 番号****
F5-017	Ⅳ層	土器付着炭化物	未測定	13,780±170	cal BP 16,520 cal BP 16,750-16,290 (100%)	NUTA-6510
D4-005	Ⅲ層	土器付着炭化物	未測定	13,210±160	cal BP 15,760 cal BP 16,010-15,490 (100%)	NUTA-6515
E4-036	Ⅲ層下部	土器付着炭化物	-30.5	13,030±170	cal BP 15,480 cal BP 15,760-15,190 (100%)	NUTA-6507
E4-030	Ⅲ層最下部	土器付着炭化物	未測定	12,720±160	cal BP 14,980 cal BP 15,280-14,710 (100%)	NUTA-6509
E4-048	Ⅳ層最上部	土器付着炭化物	-29.6	12,680±140	cal BP 14,920 cal BP 15,190-14,670 (100%)	NUTA-6506
			平均値	13,070±440		
E5-100	Ⅲ層	炭化樹木 針葉樹	-26.1	13,480±70	cal BP 16,140 cal BP 16,270-16,000 (100%)	Beta-125550 (RH-130)
E5-011	Ⅲ層	炭化樹木 カエデ属	-27.0	7,710±40	cal BP 8,420 cal BP 8,490-8,460 (37%) cal BP 8,460-8,410 (63%)	Beta-125551 (RH-131)
E2-100	Ⅲ層	炭化樹木 イヌガヤ	-27.2	7,070±40	cal BP 7,900 7,860 7,840 cal BP 7,910-7,880 (35%) cal BP 7,870-7,810 (65%)	Beta-127791 (RH-148)

*)試料の炭素安定同位体比は次式で与えられる。

$\delta^{13}C_{PDB}$(‰)＝[($^{13}C/^{12}C$) sample/($^{13}C/^{12}C$)$_{PDB}$ -1.0]×1000

ここで、($^{13}C/^{12}C$)sample は試料の $^{13}C/^{12}C$比、($^{13}C/^{12}C$)$_{PDB}$ は Peed de belemnite 標準物質(炭酸カルシウム)の $^{13}C/^{12}C$比である。

**) ^{14}C年代値は、^{14}Cの半減期として Libby の半減期5568年を用いて算出し、西暦1950年から遡った年数で示してある。また、測定した $\delta^{13}C_{PDB}$ を用いて炭素同位体分別の補正を行ってある。F5-017、D4-005、E-030の3試料については、試料不足で $\delta^{13}C_{PDB}$ を測定できなかったため､他の2試料の平均値を用いて炭素同位体分別の補正を行った。年代値の誤差は1標準偏差を示す。

***)MacCALIB3.0プログラム(Stuiver & Reiner, 1993)を用いて ^{14}C年代から暦年代への較正を実施した。較正された暦年代と、測定誤差に基づく暦年代範囲(1標準値差)とその確からしさの確率を示す。暦年代は西暦1950年から遡った年数で示してある。

****)NUTA：名古屋大学、Beta：米国ベータアナリティク社、RH：国立歴史民俗博物館

【再録】谷口編 1999年b
大平山元Ｉ遺跡出土土器の胎土分析と周辺粘土層の一次鉱物鑑定

上　條　朝　宏（東京都埋蔵文化財センター）

1．はじめに

大平山元Ｉ遺跡は、縄文時代草創期の土器が出土した遺跡として知られている。今回の分析に至った経緯は、谷口康浩氏からこれらの土器の胎土分析について相談があったことによる。分析にあたっては、比較資料として草創期以外の時期の土器および遺跡周辺で採取される粘土の分析をおこなうこととした。

草創期の土器は、当初８点であったが、対象試料のうちでは一番大きいE4-057は、帝京大学山梨文化財研究所の河西　学氏の協力を受けることにした(本書、河西氏報告参照)。

分析試料は表２の1～8が草創期の土器であり、1はE4-024／0.12g、2はE4-037／0.21g、3は2の2枚目のプレパラート、4はE4-042／0.20g、5はE4-046／0.11g、6はE4-051／0.27g、7はF4-012／0.15g、8はF5-013／0.02gであり、1～8の合計で1.08gである。9は1～8の合計を表示したものである。

比較試料の縄文時代前期の円筒下層式土器は、10は大平墓地公園遺跡採集／5.95g、11はF2-019／2.79g、12はF2-020～051／3.47g、13はF2-050／3.10gである。

14～21は遺跡周辺で採取された粘土である。14～18は青森県埋蔵文化財調査センター川口潤氏の協力を受けて送付して頂いた①～⑤の粘土であり、19～21は谷口康浩氏が発掘地点の周囲のa～c地点から採取した段丘堆積物の粘土で、試料は各10g採取して分析をおこなった。

以上のように、通常の胎土分析に必要な土器の重量は1点10gを予定しているが、今回は土器そのものが貴重な資料であるため、草創期の土器は1～8で1.08g、円筒下層式土器は10～13で15.31gを対象とし、粘土層については、各10gを試料とした。

2．分析結果

試料の分析にあたっては、各試料とも超音波細胞破砕器を用い、20kHz100wで5分間分散処理をした。次に遠心分離器と110℃の湯煎器を使用し、Aguilera and Jacksonのクエン酸法[②]による脱鉄処理

表１　土器胎土中と粘土層に含まれる細礫（粒数）・粗砂（○◎印）

	石　英	長石類	黒色チャート	赤色チャート	頁　岩	黒雲母	重鉱物	流紋岩質	凝灰岩質	褐鉄鉱	砂　岩	重量
10	◎	○	○			○			○			0.02g
11	◎	○	○	○				○				0.04g
12			1						2			0.01g
	◎		○	○			○	○	○			0.08g
13	◎	○	○				○	○	○			0.06g
14												
15	○	○	○									0.02g
16	○		○							○		0.01g
17	○		○									0.01g
18	○											0.00g
19	33	8	15						68		6	0.75g
	◎	○	◎	○	○		○		◎		○	1.80g
20	10	2	2						5			0.15g
	◎	○	○		○		○		○			0.17g
21	6		2		3				12	1		0.18g
	◎	○	◎		○				◎	○		0.21g

を繰り返しおこなった。脱鉄処理を終えた各試料は、アメリカ法(USDA)に準じたフルイ分けをおこなった。各試料の顕微鏡鑑定は、細礫(2〜1㎜)・粗砂(1〜0.5㎜)は、実体顕微鏡で岩片の種類を分類し、極細砂(0.13〜0.46㎜)は、カナダバルサムで封じ、偏光顕微鏡下でメカニカルステージを用いて、プレパラート全面の重鉱物を主体とした一次鉱物組成を鑑定し粒数%で表示した。

①　土器胎土中と粘土中の細礫・粗砂(1㎜以上・1〜0.5㎜)(表1)

土器に含まれる細礫・粗砂は、1〜8には含まれず、円筒下層式土器では、12に黒色チャート１粒と凝灰岩質な岩片が２点含まれる他は、粗砂に石英粒子が含まれる傾向がある。粘土層については、14〜18には細礫は含まれずに、粗砂も石英・長石類・黒色チャートが少量含まれる傾向がある。19〜21は細礫・粗砂が多く含まれる傾向があり、細礫では凝灰岩質な岩片が多く、石英・長石類・黒色チャートが含まれる。

以上のように、草創期の土器、円筒下層式土器、14〜18の粘土、19〜21の粘土と4種類とも異なった種類の細礫・粗砂を含むことがわかる。

②　土器胎土中と粘土中の極細砂(0.13〜0.046㎜)(表2・第1図)

極細砂の粒径は、偏光顕微鏡を用いてプレパラート全面に含まれる重鉱物を主体とし、特徴的な軽鉱物を含めて鑑定をおこなった。

1〜8の草創期の土器については、100粒以上鑑定できたのは5と6であり、他は100粒以下しか鑑定できなかった。これは、試料が微量であったためと、胎土中に含まれる重・軽鉱物の風化が進んでいる

表２　土器胎土と粘土層に含まれる極細砂（0.13〜0.046）

	No.	資料 番号	橄欖石	紫蘇 輝石	普通 輝石	角閃石	磁鉄鉱	黒雲母	ジル コン	高温型 石英	植物 珪酸体	火山 ガラス	動物 珪酸体	風化 粒子	
大平山元Ⅰ遺跡草創期の土器	1	E4-024	1 1.08	5 5.38	5 5.38	1 1.08	51 54.84	10 10.75				15 16.13	○4+1 5.38		93 100.02
	2	E4-037		2 2.74			48 65.75	13 17.81				7 9.59	○2+1 4.11		73 100.0
	3	E4-037		2 3.33		2 3.33	35 58.33	3 5.00				12 20.00	○5+1 10.00		60 99.99
	4	E4-042		2 4.76		4 9.52	21 50.00	5 11.90		3 7.14		4 9.52	○3 7.14		42 99.98
	5	E4-046		5 5.00	1 1.00	1 1.00	46 46.00	33 33.00	1 1.00	2 2.00		7 7.00	○4 4.00		100 100.00
	6	E4-051		7 5.22	4 2.99	1 0.75	29 21.64	66 49.25	1 0.75	2 1.49	1 0.75	19 14.18	○2+2 2.98		134 100.00
	7	F4-012		3 5.77	1 1.92	1 1.92	16 30.77	17 32.69	1 1.92	2 3.85		8 15.38	○1+2 5.77		52 99.99
	8	F5-013		4 6.56	1 1.64		44 72.13	7 11.47		1 1.64		4 6.56			61 100.00
	9	1〜8	2 0.32	30 4.87	12 1.95	10 1.62	290 47.08	154 25.00	3 0.49	10 1.62	1 0.16	76 12.34	○21+7 4.55		616 100.00
円筒下層式土器	10	大平墓 地公園		77 31.95	26 10.79	16 6.64	55 22.82			1 0.41		63 26.14	3 1.24		241 99.99
	11	F2-019		89 23.12	21 5.45	22 5.71	36 9.35	1 0.26				213 55.32	3 0.78		385 99.99
	12	F2-020 F2-051		54 16.51	11 3.36	14 4.28	33 10.09			2 0.61	1 0.31	210 64.22	2 0.61		327 99.99
	13	F2-050		62 18.24	14 4.12	15 4.41	39 11.47		1 0.29	3 0.88		195 57.35	11 3.24		340 100.00
遺跡付近の段丘堆積物・粘土	14	粘土①		22 6.08	6 1.66	4 1.10	46 12.71		2 0.55			279 77.07		3 0.83	362 100.00
	15	粘土②		107 28.61	8 2.14	110 29.41	72 19.25	2 0.53	1 0.27	10 2.67		23 6.15	41 10.96		374 99.99
	16	粘土③		81 25.39	8 2.51	77 24.14	131 41.07	1 0.31		3 0.94		11 3.45	7 2.19		319 100.00
	17	粘土④		97 29.57	3 0.91	88 26.83	63 19.21	10 3.05		7 2.13		20 6.10	40 12.20		328 100.00
	18	粘土⑤	2 0.56	115 31.94	24 6.67	68 18.89	87 24.17				1 0.28	51 14.17	12 3.33		360 100.01
	19	段丘堆 積物 a		112 31.91	47 13.39	23 6.55	108 30.77	3 0.85		1 0.28		52 14.81	5 1.42		351 99.98
	20	段丘堆 積物 b	2 0.61	103 31.60	64 19.63	30 9.20	35 10.74	2 0.61				65 19.93	23 7.06	2 0.61	326 99.99
	21	段丘堆 積物 c	1 0.30	131 39.70	63 19.09	29 8.79	57 17.27	2 0.61		3 0.91		28 8.48	16 4.85		330 100.00

ためと推察される。重鉱物の輝石類は数粒しか含まれず、黒雲母・磁鉄鉱がやや多く含まれる。軽鉱物は石英・長石類と円形な珪藻類が風化した状態で観察された。

このことは、重・軽鉱物のうちでも風化に強い鉱物で構成されており、風化に弱い鉱物は消滅している粘土である可能性がある。このためか通常おこなう300粒前後の鑑定はできなかった。

10〜13の円筒下層式土器は、300粒前後の重・軽鉱物が鑑定できた。輝石類では紫蘇輝石が多く含まれる傾向があり、軽鉱物では褐色な火山ガラスが多く含まれるのが他の試料と比べて特徴的である。

14〜18の粘土層は、14がBW型の火山ガラスを含むのが特徴的であり、南関東では姶良丹沢(AT)に相当するような火山ガラスで構成されている。

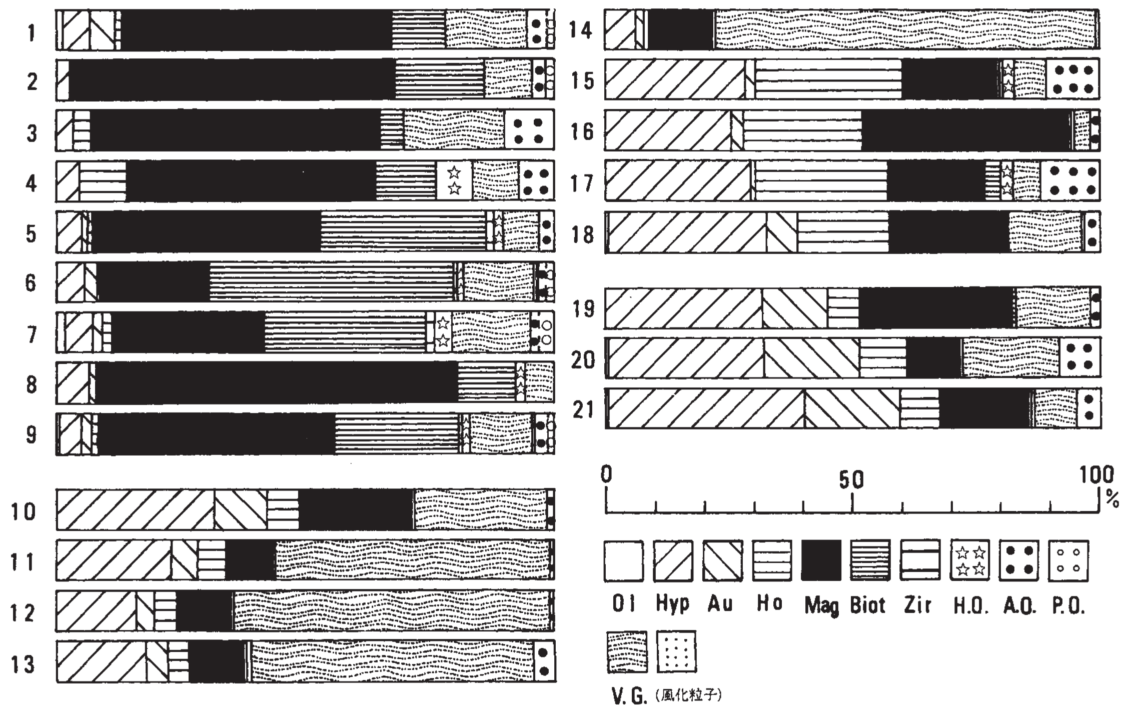
15〜18は、重鉱物のうち輝石類は紫蘇輝石と角閃石が同数近く含まれるのが特徴的である。微化石の類では珪藻類や動物珪酸体(海綿骨針)が多く含まれる。

19〜21の粘土層は、重鉱物のうち輝石類は、紫蘇輝石と普通輝石が他の試料と比べて多く含まれるのが特徴的である。

次に重鉱物の紫蘇輝石・普通輝石・角閃石の輝石類を三角図表(第２図)に表示した。この三角図表でみると、1〜9の草創期の土器は輝石類を数粒しか含まない2・3・4・8を除くと、9を中心とした付近に集まる傾向が見られる。10〜13の円筒下層式土器は、11・12・13付近に集中する傾向が見られる。14〜18の粘土層は、火山ガラスが多く含まれる14を除けば15・16・17付近に集中が見られる。19〜21の粘土層は、ほぼ同じ場所に集中がみられる。

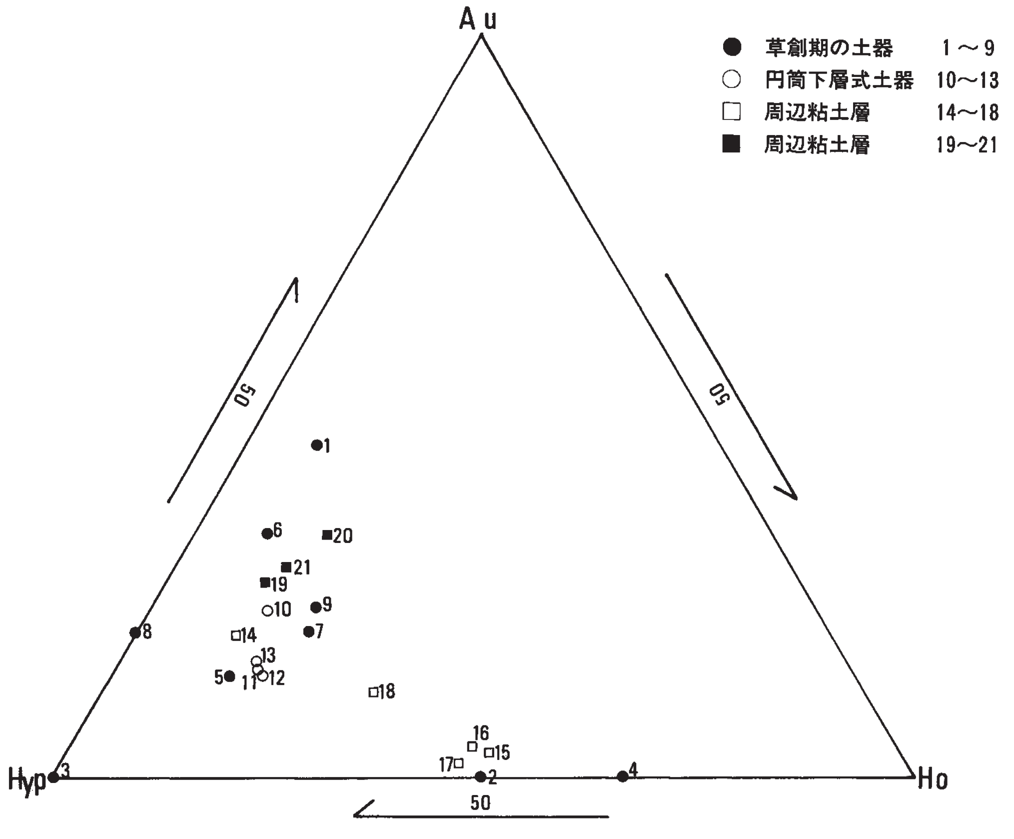
３．考察

以上のように、今回一次鉱物の鑑定をした1〜21の試料については、1〜9の草創期の土器、10〜13の円筒下層式土器、14〜18・19〜21の粘土層とも、細礫・粗砂と極細砂の鑑定から4グループとも別な粘土で構成されていることがわかる。特に1〜9の草創期の土器は、他の試料に比べて風化の進んだ第三紀もしくは、第四紀前半の海成粘土層から粘土を採取している可能性が推察される。10〜13の円筒下層式土器は、褐色の火山ガラスが多く含まれ、重鉱物では、輝石類の紫蘇輝石が多く含まれる傾向がある。14〜18の粘土層は、14がBW型の火山ガラスを多く含むのが特徴的であるが、15〜18は動物珪酸体(海綿骨針)を多く含み、重鉱物では輝石類の紫蘇輝石と角閃石が同数近く含まれるのが他試料と比べて特徴的である。19〜21の粘土層は細礫・粗砂では砂粒を多く含み、重鉱物では輝石類の紫蘇鉱物と普通鉱物が含まれるのが特徴的である。今回の鑑定試料には、いずれも珪藻類や動物珪酸体(海綿骨針)などの微化石を含むことから、粘土の生成時期のことなる海成粘土層であり、特に草創期の土器は、他の試料に比べて古い時期の粘土層が使用されていることが推察される。



Ol：橄欖石　Hyp：紫蘇輝石　Au：普通輝石　Ho：角閃石　Mag：磁鉄鉱　Biot：黒雲母
Zir：ジルコン　H.Q.：高温型石英　A.O.：動物珪酸体　P.O.：植物珪酸体　V.G.：火山ガラス

第１図　土器胎土と粘土層中の一次鉱物組成図



第２図　土器胎土中と粘土層に含まれる紫蘇輝石（Hyp）・普通輝石（Au）・角閃石（Ho）の三角図表

【再録】谷口編 1999年b
大平山元Ⅰ遺跡出土縄文草創期土器胎土の岩石鉱物組成

河　西　　　学（帝京大学山梨文化財研究所）

1．はじめに

大平山元Ⅰ遺跡は、津軽半島北部蟹田川上流域の河岸段丘上に立地する縄文草創期の遺跡として知られている。今回の発掘調査で、ローム層中から長者久保石器群に共伴して土器が発掘された。これらの土器が遺跡周辺でつくられたのか否かを明らかにする目的で岩石学的手法による胎土分析を行ったので以下に報告する。

2．試料・分析方法

分析した土器試料は、E4－057の番号が付されているが、ここでは分析番号No.1とする。試料は、大きさ14㎜×10㎜、厚さ4.4㎜の小片で、多くの表面は欠落しわずかに残存する部分は褐灰色(10YR5/1)を呈し、他の大部分の胎土はにぶい黄橙色(10YR7/3～7/4)を示す(写真1)。肉眼観察では、最大約2㎜大の貝殻状断口をもつ清澄な石英粒子、褐色～金色光沢を示す厚みのある黒雲母粒子、酸性火山岩質の白色細粒子などが認められる。

また、土器胎土と比較するために遺跡周辺で採取された地質試料3点(Nos.2～4)を定性的に観察した。

土器試料は、以下の方法で薄片を作製した。土器片試料は、エポキシ樹脂を含浸させて補強し、土器の器壁に直交する断面切片を切断し、岩石薄片と同じ要領で薄片を作製した。さらにフッ化水素酸蒸気でエッチングし、コバルチ亜硝酸ナトリウム飽和溶液に浸してカリ長石を黄色に染色しプレパラートとした。次に以下の方法で岩石鉱物成分のモード分析を行なった。偏光顕微鏡下において、ポイントカウンタを用い、ステージの移動ピッチを薄片長辺方向に0.33㎜、短辺方向に0.20㎜とし、各薄片で2000ポイントを計測した。計数対象は、粒径0.05㎜以上の岩石鉱物粒子、およびこれより細粒のマトリクス(「粘土」)部分とし、植物珪酸体はすべてマトリクスに含めた。

3．分析結果

（1）土器試料

分析結果を第1表に示す。試料全体の砂粒子・赤褐色粒子・マトリクスの割合(粒子構成)、および砂粒子の岩石鉱物組成を第1図に示す。岩石組成折れ線グラフを第2図に示す。折れ線グラフは、変質火山岩類・玄武岩・安山岩・デイサイト[1]・花崗岩類・変成岩類・砂岩・泥岩・珪質岩・炭酸塩岩のポイント数の総数を基数とし、各岩石の構成比を示したものである。

土器試料は、胎土全体構成における砂粒子の割合は9.7%であり、赤褐色粒子は1.8%である。岩石鉱物組成は、デイサイト(40%)・デイサイト質の変質火山岩類(20%)・斜長石(20%)・石英(8%)から主として構成される。デイサイトは、石英・斜長石・黒雲母斑晶を伴い、石基は細粒～ガラス質で脱ガラス作用を受けておりカリウムの染色反応が認められる。変質火山岩類はデイサイト質で、デイサイトと計数された粒子と同様に石基は細粒～ガラス質で脱ガラス作用を受けていてカリウムの染色反応が

認められ、やや変質が進んでいると判断される。石英は、β型(高温型)外形を呈するものから半自形結晶を含み、新鮮で清澄な粒子からなることからデイサイト岩体に由来する可能性が高いと考えられる。斜長石も新鮮で火山岩に由来するものと考えられる。重鉱物の含有は極めて少なく、黒雲母がわずかに計数されただけである。ただし計数以外に角閃石・不透明鉱物が検出された。また放散虫化石破片が複数個体、海綿骨針が普通に含まれる。

（2）地質試料

No.2(①、遺跡と同一段丘面上の凹地部分で採取された段丘礫層最上部の亜円礫)は含石英角閃石単斜輝石（オージャイト)斜方輝石安山岩（～デイサイト)である。角閃石は、肉眼で最大5㎜、斜長石・不透明鉱物とともに集斑状をなす。また角閃石の周縁はオパサイト化していて、細粒の不透明鉱物・単斜輝石・斜方輝石などの集合体となっている。石英は融食を示し、斜長石斑晶は周縁部に汚濁帯をもつ。土器No.1のデイサイトとは明らかに異なる。

No.3(②、1.5mほど低い下位段丘に下りて段丘崖で採取された礫混じり砂)、およびNo.4(③、発掘地点の礫層上から採取された砂)の観察結果を第2表に示す。両者とも火山岩および火山岩起源の粒子が多いことで共通する。デイサイトは、石英斑晶をもつものが認められる。また放散虫・海綿骨針を含む泥岩粒子がわずかだが検出された。

4．産地推定

関東において横浜市花見山遺跡や大和市相模野第149遺跡から出土した縄文草創期土器では、個体ごとに組成が異なるものの、花崗岩類・堆積岩(泥岩・砂岩・珪質岩)・変成岩類・変質火山岩類などから構成される胎土組成が特徴である(河西1995a、1995b、矢島ほか1996)。大平山元Ⅰ遺跡No.1の組成は、明らかに縄文草創期の関東のこれらの土器とは異なっている。

津軽半島北部の地質については、甲田・工藤・佐藤(1982)の報告によると、蟹田川にそって今別向斜軸が走り、蟹田川流域には新第三系鮮新統蟹田層が広く分布している。遺跡周辺には、蟹田層上部が分布している。蟹田層上部層は、凝灰質砂岩を主体とし、粘土岩・砂岩・礫岩の薄層を挟在する。凝灰質砂岩は、石英粒を多量に含み、大平西方では径2～3㎜の大型石英粒を含む軽石質凝灰岩が分布する。また礫岩は大平地方によく発達し、20㎝前後の安山岩礫を多量に含むとされる。蟹田層中部層は青灰色泥質細粒砂岩を主体とし、清水股沢下流には海綿骨針を多量に含んだ青灰色砂岩が露出するとされる。

Nos.2～4の地質試料の観察結果は、上述の周辺地質の記載と極めて良好に対応する。No.1の土器試料とNos.3、4の砂試料とにおいて共通する点は、デイサイト・変質火山岩類・石英・斜長石・黒雲母・放散虫化石・海綿骨針など極めて多い。相違点は、安山岩・単斜輝石・斜方輝石などがNos.3、4に多く含まれること、No.1で特徴的な黒雲母斑晶を伴うデイサイトがNo.4でわずかに検出されるのみで極めて少ないことなどである。

土器No.1は、デイサイトおよびデイサイト質変質火山岩類とそれらの構成鉱物などから主として構成され、他の岩石をほとんど含んでいないことから、デイサイト岩体に極めて近い地域で原料の堆積

物が採取された可能性が推定される。また海綿動物は一部淡水生種が存在するものの海生種が多いこと、放散虫は海生種であることから、土器No.1中には海成堆積物あるいは海成堆積物の再堆積物質の混入が推定される。大平地域に分布する段丘堆積物Nos.3、4中には、上流地域からもたらされた安山岩・単斜輝石・斜方輝石などの粒子が多く含まれることから、これら遺跡周辺の粗粒の段丘堆積物が土器原料として用いられた可能性は低いと考えられる。ただし遺跡周辺に広く分布する蟹田層中に挟在する凝灰岩質部分が胎土原料となりうる可能性は十分ある。大平西方に分布するとされる蟹田層上部層中の軽石質凝灰岩の岩質をまず比較検討する必要があろう。さらに津軽半島には、海成堆積物とデイサイト・流紋岩などの珪長質火山岩類の分布が広く知られていることから、土器No.1の産地が津軽半島内に存在する可能性は高いと考えられる。今後の研究に期待したい。

注１）ここではデイサイト・流紋岩を含む珪長質火山岩の総称としてデイサイトを使用する。

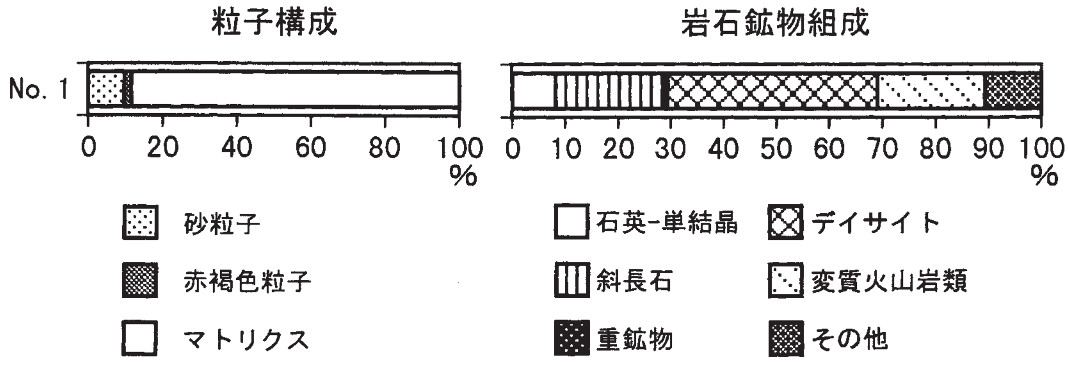
文　献

河西　学　1995a　「市兵衛谷遺跡第Ⅱ群土器の胎土分析」『市兵衛谷遺跡・新道遺跡』綾瀬市埋蔵文化財調査報告，4, pp.89-108

河西　学　1995b　「花見山式土器の胎土分析」『花見山遺跡』港北ニュータウン地域内埋蔵文化財調査報告，16, pp.345-348

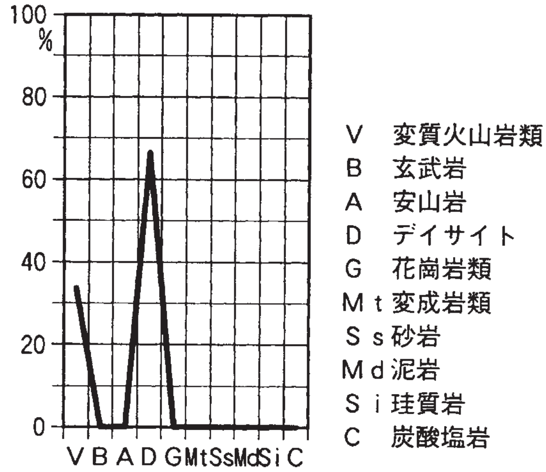
甲田光明・工藤一弥・佐藤　巧　1982　「地質」『津軽半島の自然　津軽半島自然調査報告』, pp.15-40,青森県立郷土館

矢島國雄・丑野　毅・河西　学・阿部芳郎　1996　「縄文時代草創期土器の製作技術分析（1）大和市相模野第149遺跡・横浜市花見山遺跡出土土器の分析」　綾瀬市史研究，3, pp.70-11



第1図　土器胎土の岩石鉱物組成

写真1　分析土器
（スケールは5mm）



第2図　岩石組成折れ線グラフ

第1表　土器胎土中の岩石鉱物

試料番号	No.1
石英-単結晶	16
石英-β型	+
斜長石	39
黒雲母	2
角閃石	+
不透明鉱物	+
デイサイト	77
変質火山岩類	39
変質岩石	1
変質鉱物	5
その他（泥質ブロック）	15
赤褐色粒子	35
マトリクス	1771
合計	2000
石英清澄	+
変質火山岩類	デイサイト質
放散虫化石	+
海綿骨針	+

+は計数以外の検出

第2表　砂試料中の岩石鉱物

試料番号	No.3（②）	No.4（③）
石英-単結晶	+	++
石英-β型	+	+
石英-多結晶	+	
カリ長石	+	
斜長石	++	++
黒雲母	+	+
角閃石	+	+
単斜輝石	+	+
斜方輝石	+	+
不透明鉱物	+	+
安山岩	+	+
デイサイト	+	++
変質火山岩類	+	++
砂岩		+
泥岩	+	+
珪質岩		+
火山ガラス-無色	+	+
火山ガラス-褐色	+	+
赤褐色粒子	+	+
放散虫化石	+	+
海綿骨針	++	+

+は検出,++やや多い

【再録】谷口編　1999年b
大平山元Ｉ遺跡出土石器の使用痕分析

堤　　隆（八ヶ岳旧石器研究グループ）

１．使用痕分析の目的・試料・方法

青森県大平山元Ｉ遺跡出土の石器について、その機能推定を目的として、使用痕分析を実施した。分析試料は、出土した加工具類のうち硬質頁岩製のもの全点で、掻器11点・彫器4点・彫掻削器1点・彫掻器3点・彫削器1点・掻削器5点・抉入石器1点および彫器削片2点の計28点である。石器名称は前編の主報告に従った。

使用痕分析には、落射照明付き金属顕微鏡オリンパスBHMJを用いた。試料は観察前にエタノールを浸した拭取り紙で汚れなどを除去したのち、100倍と200倍を用いて観察した。使用痕分析は方法論的には、Keeley's methodといわれる「高倍率法」(Keeley 1980)に拠り、実資料において光沢・線状痕・微小剥離痕などの検出につとめ、実験資料との対比を行った。

国内では、頁岩製石器の実験使用痕分析については、梶原　洋および阿子島　香らを中心とした東北大学使用痕研究チームによる先駆的な研究があり、その光沢タイプの公表もなされている(梶原・阿子島1981)。また、黒曜石やチャートなどの石器石材の実験使用痕分析については、御堂島による業績がある(御堂島1988など)。筆者も公表するまでには至っていないが、黒曜石および硬質頁岩の複製石器の実験使用による使用痕データをいくつか所持している。今回、大平山元Ｉ遺跡の石器に観察された光沢などの使用痕は、硬質頁岩の複製石器を用いた筆者の実験によるいくつかの光沢タイプ(例えば図版2－⑪＝生皮の光沢・図版2－⑫＝乾燥皮の光沢など)とまず照合し、あわせて梶原・阿子島らによる光沢タイプと比較し、被加工物などを推定した。

なお、本石器の光沢タイプの判定にあたっては、99年1月に仙台地底の森ミュージアムで行われた「石器使用痕研究会」の参加諸氏に実際の光沢を検鏡いただき、ご意見をうかがうことができた。

２．観察された使用痕

使用痕とみられるものは８点の石器(第１図)から検出された。観察された使用痕は、検出部位を第１図に、写真を図版１・２－写真①～⑨に、その性状を表１に示した。

なお、本遺跡の石器においては、各所にいわゆる埋没光沢などとされる光沢がみられており、使用光沢との弁別が必要であった。しかし、本石器の埋没光沢の多くは、使用が想定される部位とはまったく無関係な位置にあったり(例えば石器の刃部からかけ離れた器体中央部など)、石器の稜線の目減りや線状痕を伴わずのっぺりとした概観を呈すなど、使用光沢との弁別は比較的容易であった。ただ、数点ほど紛らわしい光沢が刃縁付近にみられた。その一例として、彫器24の彫刻刀面腹面みられた光沢を挙げておく。写真⑩がその光沢であるが、一見骨角への作業によって生じた光沢(梶原・阿子島のＤ１タイプ)と間違いやすいが、のっぺりした概観で縁辺に目減りがなく、線状痕を伴わない、などから使用との脈絡が薄く、埋没光沢と判断されるものである。

さて、肝心な使用痕であるが、７点の石器には皮などの加工にかかわる光沢が認められ、刃縁に直

交する短い線状痕もみられた。したがってその操作法はscrapingと考えられる。このうち掻器が６点には、いずれもその先刃部に使用痕がみられた。皮を被加工物とした光沢は、生皮と乾燥皮では若干性状が異なることがすでに梶原・阿子島らによって指摘されている。(梶原・阿子島前掲)。筆者の実験においてもその違いは見出すことができる。写真⑪が実験による生皮で生じた光沢、写真⑫が実験による乾燥皮で生じた光沢であり、乾燥皮がよりツヤがなくザラッとした粗い質感をみせる。ただし、生皮で生じた光沢と肉で生じた光沢は区別しにくい部分がある。したがって実資料では写真①②③④が生皮もしくは肉、写真⑤⑥⑦⑧が乾燥皮のscrapingによって生じた光沢と推定しておく。

彫器削片の30にも、彫刻刀面腹面に乾燥皮の加工にかかわる光沢が認められ(写真⑦)、刃縁に直交する短い線状痕がみられることからscrapingという操作法で用いられたと考えられる。むろんこの削片が剥離される以前の、彫器の刃部として機能している段階で形成された使用痕とみてよいだろう。なお、この削片の背面には、削片29が接合し、さらに掻器11や石刃(谷口編1999年b第33図84)がその上に接合する。削片29からは使用痕が検出されなかったが、彫器の製作において好ましいアングルの彫刻刀部が作出できない場合、使用せずに続けて新たな削片を剥離することは考えられるので、この事例はそうした場合も想定できる。本削片から再構成できる彫刻刀部作出→皮革加工→彫刻刀部再作出という工程連鎖を遺跡形成過程とあわせみた場合、推定される皮革加工という作業はこの場所でなされた可能性が高いものと考えられる。

3の彫掻削器には、掻器側の刃部先端に発達した明るい光沢が認められた(⑨)。これはWood-polishと通称される光沢であり(梶原・阿子島のBタイプ)、先刃部を用いて木材のscraping作業がなされたことがわかる。なお、この先刃部と対置するファシットの先端部には使用痕を検出することはできなかった。

３．考察

大平山元Ⅰ遺跡の掻器類からは、生皮・肉や乾燥皮などの加工の際に生じたとみられる光沢が数例検出され、これらの掻器類の先刃部が皮革加工(scraping)などに用いられていたことが推定された。掻器は皮革加工とよく結びついた石器であるといわれ(阿子島1989)、筆者の掻器の観察事例においても、神奈川県柏ヶ谷長ヲサ遺跡(南関東Ⅳ下層段階)の掻器(堤1997b)や、埼玉県白草遺跡(荒屋系細石刃文化)の掻器(堤1997a)において、皮革加工に関する光沢が確認され、今回もやはり皮革加工と掻器との結びつきの強さを再確認することとなった。ただ、今回の分析例において１例ではあるが木を対象としてscrapingをおこなったものがみられたことは、注意しておかなければなるまい。掻器は皮革加工への「機能的特定性」をみせる反面(堤1997)、異なる対象物への作業にも用いられる場合があったということであろう。

大平山元Ⅰ遺跡において一定数みられた彫器からは、今回残念ながら使用痕を検出することはできなかった。ただし１点の彫器削片の側縁からは皮への作業により形成された光沢が確認され、彫器を用い皮へのscrapingをおこなっていたことが推定された。一般に彫器は、その先端を用いた骨角への溝切り具だといわれているが、使用痕分析はその想定を支持しない場合も少なくない。現に筆者がおこなった白草遺跡の荒屋型彫器も、その側縁を用い骨角の削りを主に行ったことが推定されており、

皮のscrapingをおこなった彫器も若干みられた(堤1997a)。

なお、本石器群の大きな特徴として、彫器・掻器・削器など複合した刃部をもつ石器の存在がある。これについては機能的複合が気がかりであるが、今回の分析では残念ながら複合する使用痕等は検出できなかった。

さて、本遺跡において使用痕の検出された石器が、すべてこの場所で使われたものという保証はないが、仮に削片30で想定されたように石器がこの場所で使われたものとみるなら、本遺跡においては、掻器や彫器を用いた皮革加工や、一部木材加工などの作業がなされていた、と考えることができる。

ところで、筆者が使用痕分析を行った同じ草創期の神子柴系石器群である長野県唐沢B遺跡の石器からは、石斧１点から使用痕が検出されたのみで、他の石斧や掻器・削器からは使用痕が検出されなかった。使用痕未検出＝未使用という図式は無論成り立たないが、唐沢Bのデポ的な石器群の遺存状況をみるにつけ、多くは未使用の石器が交換用として唐沢B遺跡に保管されたものと推定した(堤1998)。これは皮革加工などに実際使用された石器が一定して残る本遺跡とは異なる状況であり、両遺跡のコントラストの違いは、草創期のセトルメント・システムや技術的組織論(阿子島1989)の中で位置付けてゆく必要があるだろう。

最後に、本分析の機会を与えていただいた谷口康浩氏、光沢タイプの判定にあたって貴重なご助言をいただいた、梶原　洋・御堂島　正・沢田　敦・伊東裕輔氏の各位、および石器使用痕研究会の諸氏に厚く御礼を申し上げる次第である。

引用文献

阿子島　香　1989　『石器の使用痕』　ニューサイエンス社

梶原　洋・阿子島　香　1981　「頁岩製石器の実験使用痕研究」　『考古学雑誌』67-1

堤　　隆　1997a　「荒屋型彫刻刀形石器の機能推定」　『旧石器考古学』54

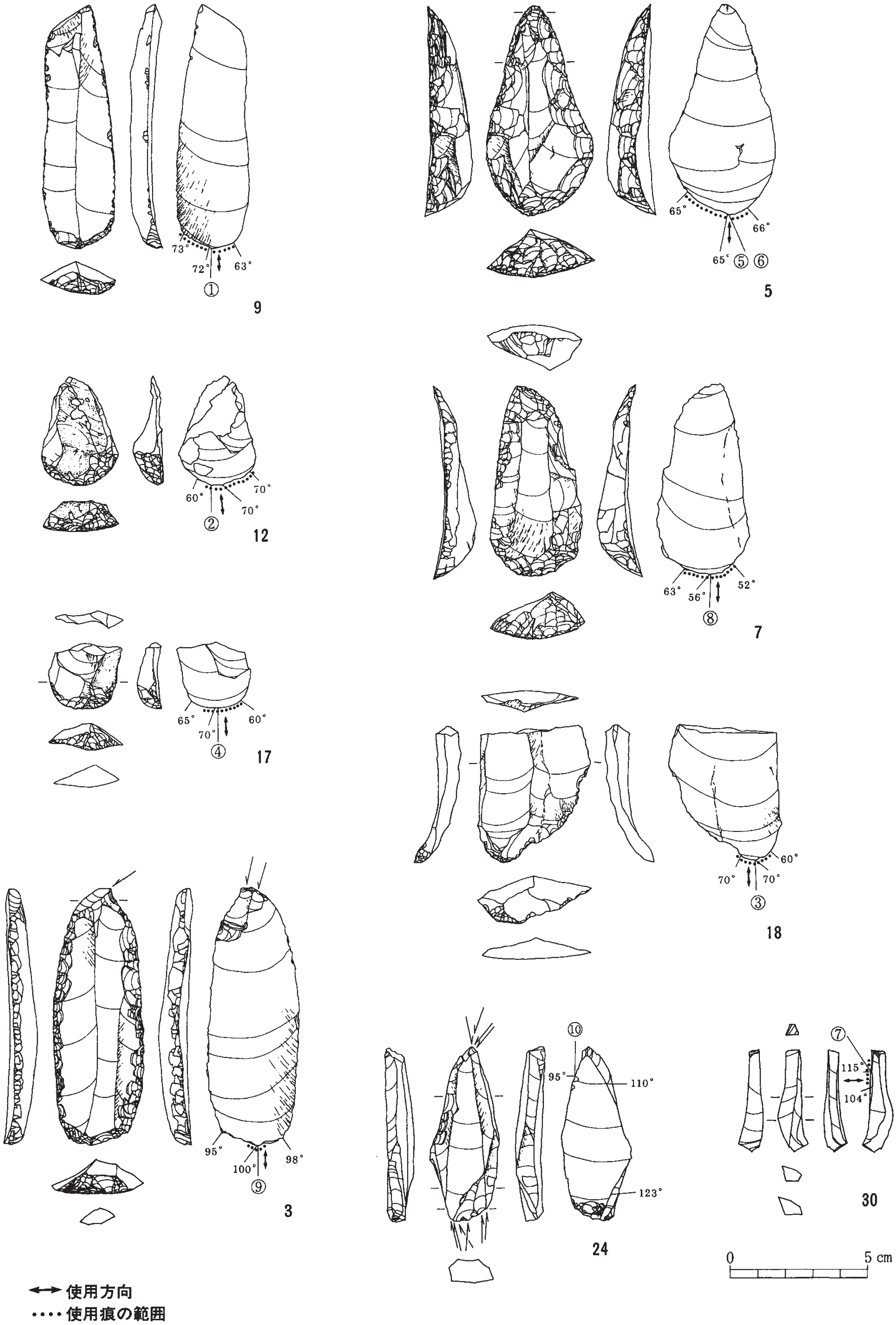
堤　　隆　1997b　「柏ヶ谷長ヲサ遺跡の石器の機能に関する分析」　『柏ヶ谷長ヲサ遺跡』

堤　　隆　1998　「唐沢B遺跡の様相」　『唐沢B遺跡』

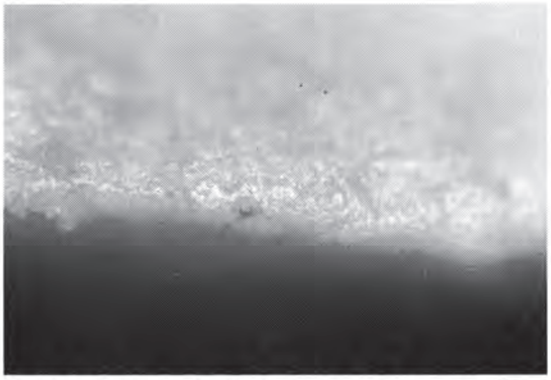
御堂島　正　1988　「使用痕と石材」　『考古学雑誌』74-2

Hayden,B　1979　*Lithic Use-Wear Analysis.*　Academic Press

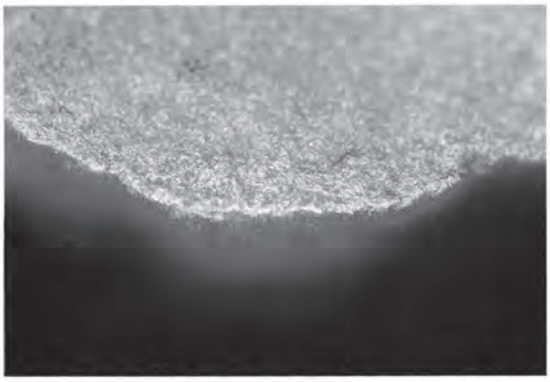
Keeley,L.H.　1980　*Experimental Determination of Stone Tool Uses.*　Univ. of Chicago Press



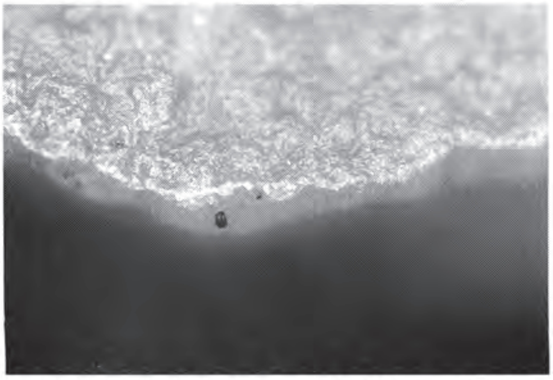
第１図　使用痕等の観察された石器（1：2）



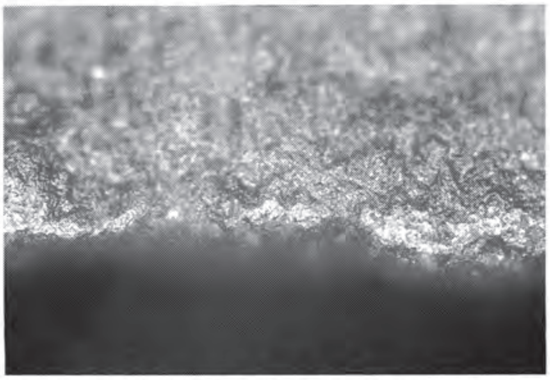
①　石器９の光沢（推定被加工物：皮〈生〉・肉、操作法：scrape）200×



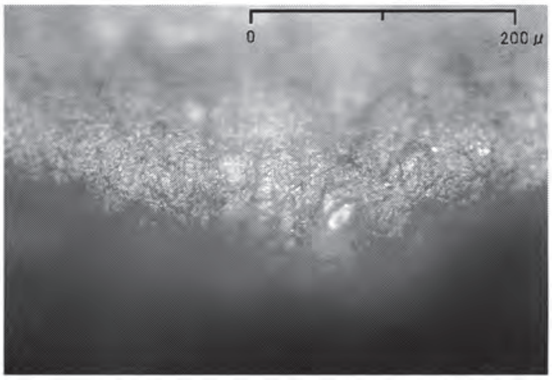
②　石器12の光沢（推定被加工物：皮〈生〉・肉、操作法：scrape）200×



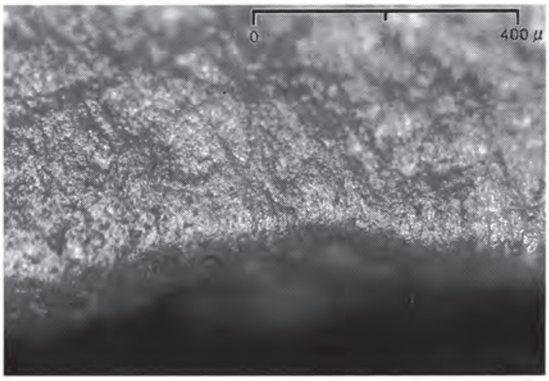
③　石器18の光沢（推定被加工物：皮〈生〉・肉、操作法：scrape）200×



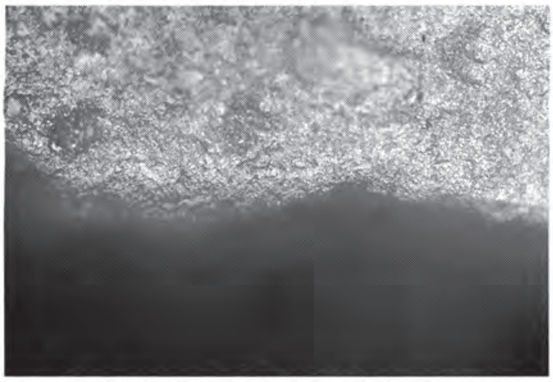
④　石器17の光沢（推定被加工物：皮〈生〉・肉、操作法：scrape）200×



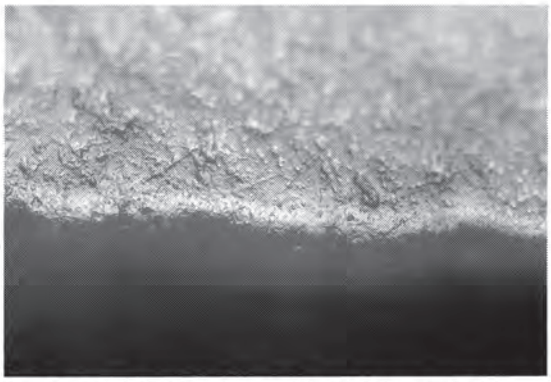
⑤　石器５の光沢（推定被加工物：皮〈乾燥〉、操作法：scrape）200×



⑥　石器５の光沢（推定被加工物：皮〈乾燥〉、操作法：scrape）100×

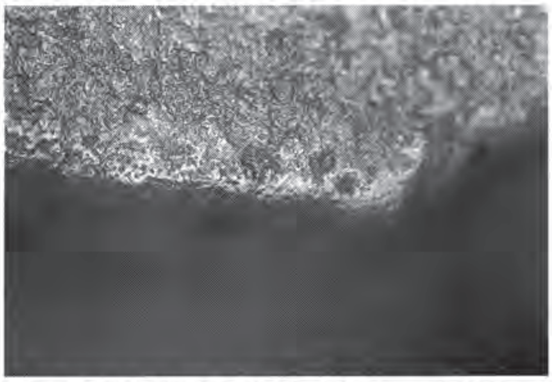


⑦　石器30の光沢（推定被加工物：皮〈乾燥〉、操作法：scrape）200×

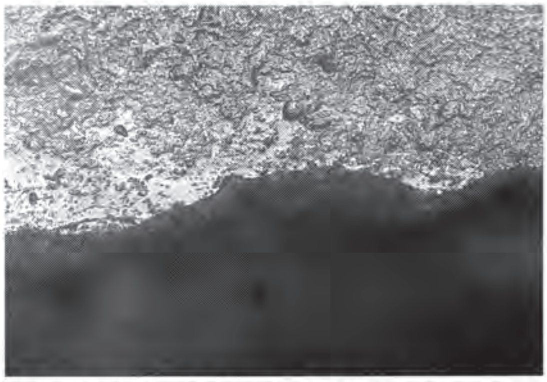


⑧　石器７の光沢（推定被加工物：皮〈乾燥〉、操作法：scrape）200×

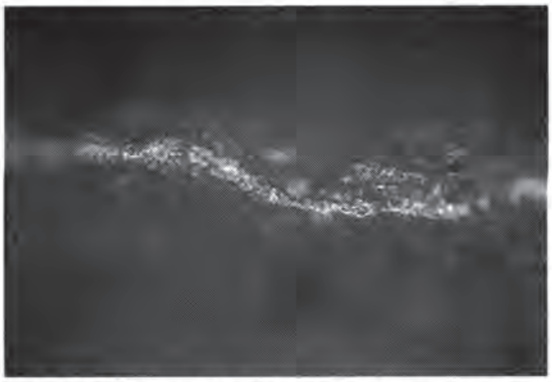
図版１　使用痕の顕微鏡写真



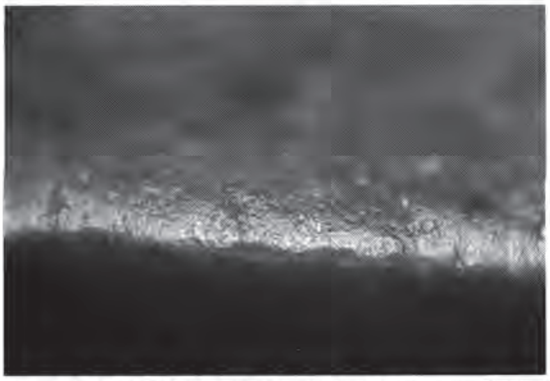
⑨　石器３の光沢（推定被加工物：木、操作法：scrape）200×



⑩　石器24の埋没光沢　（まぎらわしいが使用光沢とは異なる）200×



⑪　実験石器の光沢（被加工物：皮〈生〉、操作法：scrape）200×



⑫　実験石器の光沢（被加工物：皮〈乾燥〉、操作法：scrape）200×

図版２　使用痕・埋没光沢・実験使用痕の顕微鏡写真

表1　石器に観察された使用痕等の性状

写真	資料番号	器種	使用痕の観察された部分	刃角°	使用痕の性状	光沢タイプ＊	操作法	推定被加工物	備考
①	9	掻器	刃部先端	63～73°	つや消し状の鈍い光沢で、稜線の磨耗がみられる。刃縁に直交する線状痕あり。	E１	scrape	皮(生)肉	硬質頁岩
②	12	掻器	刃部先端	60～70°	やや明るく小パッチの上のみややぎらついた光沢をもつ。直交する線状痕あり。	E１	scrape	皮(生)肉	硬質頁岩
③	18	掻器	刃部先端	60～70°	やや明るく小パッチの上のみややぎらついた光沢をもつ。直交する線状痕あり。	E１	scrape	皮(生)肉	硬質頁岩
④	17	掻器	刃部先端	60～70°	やや明るく小パッチの上のみややぎらついた光沢をもつ。直交する線状痕あり。	E１	scrape	皮(生)肉	硬質頁岩
⑤	5	掻器・複刃尖頭削器	刃部先端	65～66°	つや消し状の鈍い光沢で、稜線の磨耗がみられる。刃縁に直交する線状痕あり。	E２	scrape	皮(乾燥)	硬質頁岩
⑥	5	掻器・複刃尖頭削器	刃部先端	65～66°	つや消し状の鈍い光沢で、稜線の磨耗がみられる。刃縁に直交する線状痕あり。	E２	scrape	皮(乾燥)	硬質頁岩
⑦	30	彫器削片	彫刀面裏面	104～115°	つや消し状の鈍い光沢で、稜線の磨耗がみられる。刃縁に直交する線状痕あり。	E２	scrape	皮(乾燥)	硬質頁岩
⑧	7	掻器・複刃尖頭削器	刃部先端	52～63°	つや消し状の鈍い光沢で、稜線の磨耗がみられる。刃縁に直交する線状痕あり。	E２	scrape	皮(乾燥)	硬質頁岩
⑨	3	彫掻削器	刃部先端	95～100°	部分的だが明るく強く発達した光沢。なめらかで丸いパッチがみられる。直角をこえる刃角の稜は丸みを帯びる。	B	scrape	木	硬質頁岩
⑩	24	彫器	彫刀面裏面	95°	埋没光沢。D1タイプに似たきわめて明るい光沢であるが、稜線の摩滅や線状痕等を伴わず、使用した感じがない。	埋没光沢			硬質頁岩
⑪	堤実験試料	剥片(硬質頁岩)	刃部先端		刃部先端やや明るく小パッチの上のみややぎらついた光沢をもつ。直交する線状痕あり。	E１	scrape		実験対象皮(生)
⑫	堤実験試料	剥片(硬質頁岩)	刃部先端		刃部先端つや消し状の鈍い光沢で、稜線の磨耗がみられる。刃縁に直交する線状痕あり。	E２	scrape		実験対象皮(乾燥)

＊光沢タイプは(阿子島・梶原1981)と対比させた。

【再録】谷口編 1999年b

大平山元Ⅰ遺跡出土の黒曜石製遺物の原産地分析および黒曜石製遺物の非破壊分析による水和層の測定

藁　科　哲　男（遺物材料研究所）

1．はじめに

石器石材の産地を自然科学的な手法を用いて、客観的に、かつ定量的に推定し、古代の交流、交易および文化圏、交易圏を探るという目的で、蛍光X線分析法によりサヌカイトおよび黒曜石製遺物の石材産地推定を行なっている[1) 2) 3)]。

黒曜石、サヌカイトなどの主成分組成は、原産地ごとに大きな差はみられないが、不純物として含有される微量成分組成には異同があると考えられるため、微量成分を中心に元素分析を行ない、これを産地を特定する指標とした。分類の指標とする元素組成を遺物について求め、あらかじめ各原産地ごとに数十個の原石を分析して求めておいた各原石群の元素組成の平均値、分散などと遺物のそれを対比して産地を推定する。この際多変量解析の手法を用いて、各産地に帰属される確率を求めて産地を同定する。蛍光X線分析法は試料を破壊せずに分析することができて、かつ試料調整が単純、測定の操作も簡単である。石器のような古代人の日用品で多数の試料を分析しなければ遺跡の正しい性格が分からないという場合にはことさら有利な分析法である。

今回分析を行なった試料は青森県東津軽郡蟹田町に位置する大平山元Ⅰ遺跡出土の縄文時代草創期の石器、剥片など合計12個であり、産地分析の結果が得られたので報告する。

2．黒曜石原石の分析

黒曜石原石の風化面を打ち欠き、新鮮面を出し、塊状の試料を作り、エネルギー分散型蛍光X線分析装置によって元素分析を行なう。主に分析した元素はK、Ca、Ti、Mn、Fe、Rb、Sr、Y、Zr、Nbの各元素である。塊試料の形状差による分析値への影響を打ち消すために元素量の比を取り、それでもって産地を特定する指標とした。黒曜石は、Ca/K、Ti/K、Mn/Zr、Fe/Zr、Rb/Zr、Sr/Zr、Y/Zr、Nb/Zrの比量をそれぞれ用いる。

黒曜石の原産地は北海道、東北、北陸、東関東、中信高原、伊豆箱根、伊豆七島の神津島、山陰、九州の各地に分布する。調査を終えた原産地を図１に示す。黒曜石原産地のほとんどすべてが網羅されている。元素組成によってこれら原石を分類し表１に示す。この原石群に原石産地不明の遺物で作った遺物群を加えると163個の原石群になる。

ここでは北海道地域および一部の東北地域の産地について記述する。白滝地域の原産地は、北海道紋別郡白滝村に位置し、鹿砦北方２kmの採石場の赤石山の露頭、鹿砦東方約２kmの幌加沢地点、また、白土沢、八号沢などより転礫として黒曜石が採取できる。赤石山の大産地の黒曜石は色に関係無く赤石山群(旧白滝第１群)にまとまる。また、あじさい滝の露頭からは赤石山と肉眼観察では区別できない原石が採取でき、あじさい滝群を作った(旧白滝第２群)。また、八号沢の黒曜石原石と白土沢の転礫は梨肌の黒曜石で、組成はあじさい滝群に似るが、石肌で区別できる。幌加沢よりの転礫の中で70％は幌加沢群になるが、あじさい滝群とは元素組成から両群を区別できない。残りの30％は赤石山群に一致する。置戸産原石は、北海道常呂郡置戸町の清水の沢林道より採取され、この原石の

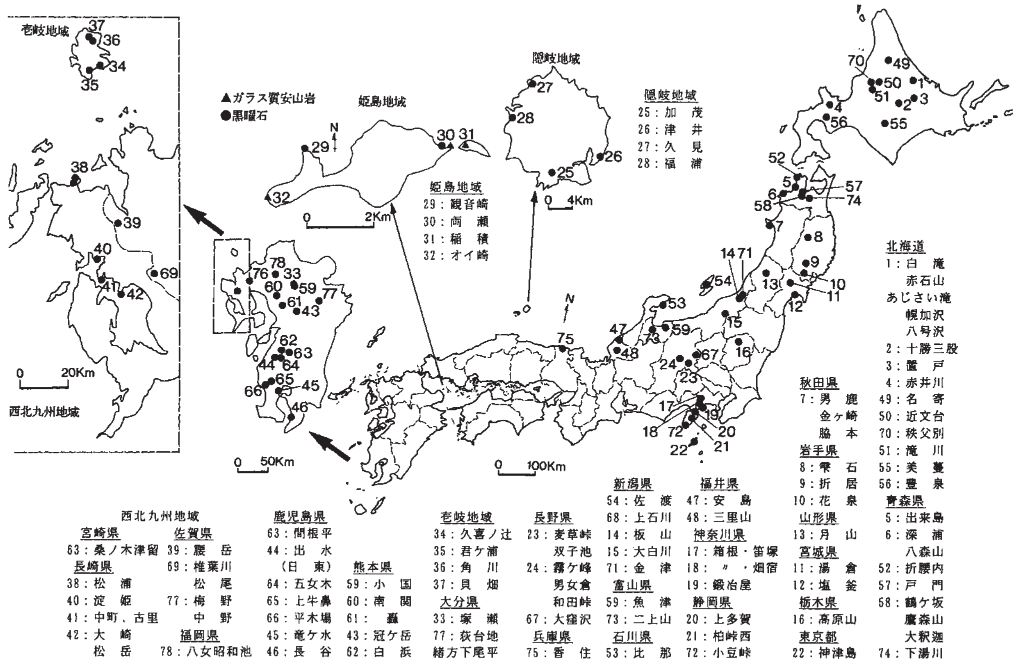


図１　黒曜石原産地

元素組成は置戸群にまとまる。この原産地は、常呂川に通じる流域にあり、この常呂川流域で黒曜石の円礫が採取されるが、現在まだ調査していない。十勝三股産原石は、北海道河東郡上士幌町の十勝三股の十三ノ沢の谷筋および沢の中より原石が採取され、この原石の元素組成は十勝三股群にまとまる。この十勝三股産原石は十三ノ沢から音更川さらに十勝川に流れた可能性があり、十勝川から採取される黒曜石円礫の組成は、十勝三股産の原石の組成と相互に近似している。また、上士幌町のサンケオルベ川より採取される黒曜石円礫の組成も、十勝三股産原石の組成と相互に近似している。これらの組成の近似した原石の原産地は区別できず、遺物石材の産地分析で、たとえこの遺物の原石産地が十勝三股群に同定されたとしても、これら十勝三股、音更川、十勝川、サンケオルベ川の複数の地点を考えなければならない。しかし、この複数の産地をまとめて十勝地域としても、古代の地域間の交流を考察する場合、問題はないと考えられる。また、清水町、新得町、鹿追町にかけて広がる美蔓台地から産出する黒曜石から２個の美蔓原石群が作られた。この原石は産地近傍の遺跡で使用されている。名寄市の智南地域、智恵文川および忠烈布貯水池から上名寄にかけて黒曜石の円礫が採集される。これらを組成で分類すると88％は名寄第一群に、また12％は名寄第二群にそれぞれなる。旭川市の近文台、嵐山遺跡付近および雨文台北部などから採集される黒曜石の円礫は、20％が近文台第一群、69％が近文台第二群、11％が近文台第三群にそれぞれ分類された。また、滝川市江別乙で採集される親指大の黒曜石の礫は、組成で分類すると約79％が滝川群にまとまり、21％が近文台第二、三群に組成が一致する。滝川群に一致する組成の原石は、北竜市恵袋別川培本社からも採取される。秩父別町の雨竜川に開析された平野を見下ろす丘陵中腹の緩斜面から小円礫の黒曜石原石が採取される。産出状況とか礫状は滝川産黒曜石と同じで、秩父別第一群は滝川第一群に組成が一致し、第二群も滝川第二群に一致し、さらに近文台第二群にも一致する。赤井川産原石は北海道余市郡赤井川村の土木沢上流域およびこの付近の山腹より採取できる。ここの原石には、少球果の列が何層にも重なり石器の原材として良質とはいえない原石で赤井川第１群を、また、球果の非常に少ない握り拳半分大の良質な原石などで赤井川第２群を作った。これら第１、２群の元素組成は非常に似ていて、遺物を分析した

ときしばしば、赤井川両群に同定される。豊泉産原石は豊浦町から産出し、組成によって豊泉第１、２群の２群に区別され、豊泉第２群の原石は斑晶が少なく良質な黒曜石である。豊泉産原石の使用圏は道南地方に広がり、一部は青森県に伝播している。

出来島群は青森県西津軽郡木造町七里長浜の海岸部より採取された円礫の原石で作られた群で、この出来島群と相互に似た組成の原石は、岩木山の西側を流れ鰺ヶ沢地区に流入する中村川の上流で１点採取され、また、青森市の鶴ヶ坂および西津軽郡森田村鶴ばみ地区より採取されている。青森県西津軽郡深浦町の海岸とか同町の六角沢およびこの沢筋に位置する露頭より採取された原石で六角沢群を、また八森山産出の原石で八森山群をそれぞれ作った。深浦の両群と相互に似た群は、青森市戸門地区より産出する黒曜石で作られた戸門第二群である。戸門第一群、鷹森山群(旧成田群)、浪岡町県民の森地区より産出の大釈迦群(旧浪岡群)は赤井川産原石の第１，２群と弁別は可能であるが、原石の組成は比較的似ている。戸門、大釈迦産黒曜石の産出量は非常に少なく、希に石鏃が作れる大きさがみられる程度であるが、鷹森山群は鷹森山麓の成田地区産出の黒曜石で中には５cm大のものもみられる。また、考古学者の話題になる下湯川産黒曜石についても原石群を作った。

３．結果と考察

遺跡から出土した石器、剥片は風化しているが、黒曜石製のものは風化に対して安定で、表面に薄い水和層が形成されているにすぎないため、表面の泥を水洗するだけで完全な非破壊分析が可能であると考えられる。産地分析で水和層の影響は、軽い元素の分析ほど大きいと考えられるが、影響はほとんど見られない。Ca/K、Ti/Kの両軽元素比量を除いて産地分析を行なった場合、また除かずに産地分析を行った場合同定される原産地に差はない。他の元素比量についても風化の影響を完全に否定することができないので、得られた確率の数値にはやや不確実さを伴うが、遺物の石材産地の判定を誤るようなことはない。

今回分析した大平山元Ｉ遺跡の黒曜石製石器の分析結果を表２に示した。石器の分析結果から石材産地を同定するためには数理統計の手法を用いて原石群との比較をする。説明を簡単にするためRb/Zrの一変量だけを考えると、表２の試料番号60013番の遺物ではRb/Zrの値は0.125で、六角沢群の[平均値]±[標準偏差値]は、0.128±0.008である。遺物と原石群の差を標準偏差値(σ)を基準にして考えると遺物は原石群から0.4σ離れている。ところで六角沢原産地から100個の原石を採ってきて分析すると、平均値から±0.4σのずれより大きいものが68個ある。すなわち、この遺物が、六角沢の原石から作られていたと仮定しても、0.4σ以上離れる確率は68%であると言える。だから、六角沢群の平均値から0.4σしか離れていないときには、この遺物が六角沢の原石から作られたものでないとは、到底言い切れない。ところがこの遺物を霧ケ峰群に比較すると、霧ケ峰群の平均値からの隔たりは、約20σである。これを確率の言葉で表現すると、霧ケ峰群の原石を採ってきて分析したとき、平均値から20σ以上離れている確率は、千兆の十万倍分の一であると言える。このように、千兆の十万倍個に一個しかないような原石をたまたま採取して、この遺物が作られたとは考えられないから、この遺物は、霧ケ峰産の原石から作られたものではないと断定できる。これらのことを簡単にまとめて言うと、「この遺物は六角沢群に68%の確率で帰属され、信頼限界の0.1%を満たしていることから六角沢産原石が使用されていると同定され、さらに霧ケ峰群に対しては千兆の千分の一%の低い確率で帰属され、信頼限界の0.1%に満たないことから霧ケ峰産原石でないと同定される」。遺物が１ヶ所の産地（六角

沢産地）と一致したからと言って、たとえ六角沢群と霧ケ峰群の原石は成分が異なっていても、分析している試料は原石でなく遺物で、さらに分析誤差が大きくなる不定形（非破壊分析）であることから、他の産地に一致しないとは言えない。黒曜石という同種岩石の中での分類である以上、他の産地にも一致する可能性は推測される。即ち、ある産地（六角沢）に一致したといっても一致した産地の原石とは限らないために、帰属確率による判断を表１の163個すべての原石群について行ない、低い確率で帰属された原石群を消していくことにより、はじめて六角沢産地の石材のみが使用されていると判定される。実際はRb/Zrといった唯１個の変量だけでなく、前述した８個の変量で取り扱うので変量間の相関を考慮しなければならない。例えばA原産地のA群で、Ca元素とRb元素との間に相関があり、Caの量を計ればRbの量は分析しなくても分かるようなときは、A群の石材で作られた遺物であれば、A群と比較したとき、Ca量が一致すれば当然Rb量も一致するはずである。したがって、もしRb量だけが少しずれている場合には、この試料はA群に属していないと言わなければならない。このことを数量的に導き出せるようにしたのが、相関を考慮した多変量統計の手法であるマハラノビスの距離を求めて行なうホテリングのT^2検定である。これによって、それぞれの群に帰属する確率を求めて産地を同定する[4)5)]。産地の同定結果は１個の遺物に対して、黒曜石製では163個の推定確率結果が得られている。今回産地分析を行った遺物の産地推定結果については低い確率で帰属された原産地の推定確率は紙面の都合上記入を省略しているが、これら産地の可能性が非常に低いことを確認したという非常に重要な意味を含んでいる、すなわち、六角沢産原石と判定された遺物について、カムチャッカ産原石とかロシア、北朝鮮の遺跡で使用されている原石および信州和田峠産の原石の可能性を考える必要がない結果で、高い確率で同定された産地のみの結果を表３に記入した。原石群を作った原石試料は直径３cm以上であるが、多数の試料を処理するために、小さな遺物試料の分析に多くの時間をかけられない事情があり、短時間で測定を打ち切る。このため、得られた遺物の測定値には大きな誤差範囲が含まれ、ときには原石群の元素組成のバラツキの範囲を越えて大きくなる。したがって、小さな遺物の産地推定を行なったときに、判定の信頼限界としている0.1%に達しない確率を示す場合が比較的多くみられる。この場合には、原石産地（確率）の欄の確率値に替えて、マハラノビスの距離D^2の値を記した。この遺物については、記入されたD^2の値が原石群の中で最も小さなD^2値で、この値が小さいほど、遺物の元素組成はその原石群の組成と似ていると言えるため、推定確率は低いが、そこの原石産地と考えてほぼ間違いないと判断されたものである。今回分析した遺物は六角沢と戸門産地の両産地に同定されているものが多く見られるが、戸門産地の原石が使用されたか否かは、一遺跡で多数の遺物を分析し戸門第１群と第２群に同定される頻度を求め、これを戸門産地における第１群（50%）と第２群（50%）の産出頻度と比較し戸門産地の原石である可能性を推定する。今回分析した遺物のなかに戸門第１群に帰属される遺物が見られないことから戸門産地の原石は使用されず、六角沢、八森山など深浦の産地からの原石は使用されたと推測できる。分析番号60020・60021・60024番の遺物は判定の信頼限界の0.1%に達していないが、微小試料のため同定確率は低くなったと推測されることから、深浦産原石と考えた。

４．非破壊分析による黒曜石製遺物の水和層測定

石器の水和層を計ることにより交流が行われたと思われる時期に関する情報が得られる。分析は黒曜石の表面に顕微鏡を通して光を照射したときに、黒曜石の表面で反射する光と、水和層で反射する

光で生じる干渉波の波長から水和層の厚さを求める方法。光の反射を利用するため、遺物の表面にできた使用痕および埋土中にできた摩耗傷などが水和層測定の障害になり測定できない場合が多々ある。また、水和層と新鮮面との境界面での反射光が非常に弱いため、境界面が明確に発達した部分を探して測定しなければならない。従って、傷のない場所を顕微鏡下で探して分析を行うため、試料によっては１個に３時間以上かかることもある。今回、分析一試料について３ヶ所以上を分析し、分析値の最大、中間、最小値を選んで表４に記した。

水和層厚を経過年代に換算するには、水和層を分析した黒曜石の経過年代を炭素－14法、フィッショントラック法で求めた絶対年代から、水和速度を求めて行う。この水和速度は黒曜石の埋土中に受ける温度によって異なるため、黒曜石が環境から受けた温度を正確に求めなければ、正確な年代の換算はできない。六角沢産原石の水和速度は現在不明であるため、

$$\text{推定換算年代（千年）}=\frac{\text{測定水和層厚（}\mu\text{m）}\times\text{測定水和層厚（}\mu\text{m）}}{\text{水和速度（}\mu\text{m}^2\text{／1000年）}}$$

の計算式からは推定換算経過年代を求められない。しかし、同一地域から出土する深浦産地の原石を使用した遺物が大平山元Ｉ遺跡出土遺物と比較して新旧の関係が分かるため、表４に水和層の厚さを示した。

水和速度を決める重要な要因は黒曜石の化学組成と埋没温度であるため、自然科学者の実験室で水和実験によって水和速度を決定できるが、国内産黒曜石について研究はそこまで進んでいないのが現状である。現在は水和速度の決定については考古学者の協力なしには決定できない。実験室での水和層生成が困難である限り、水和速度の決定の舞台は遺跡になる。炭素－14年代などで年代の分かる層から出土する黒曜石の水和層から水和速度を決定するため、発掘が重要な鍵を握ることは言うまでもない。石器の組成(原産地)さえ分かれば、考古学者が炭素－14年代と水和層のデーターを集積し整理するだけで、正確な水和層年代が得られるようになる。これら考古学的作業により求められた水和速度は、自然科学的に各産地の黒曜石の水和機構(理論)が証明されていないが、考古学的には問題ないと推測できる。したがって、水和層年代は考古学者が企画するだけで実用的な年代が得られるため、将来、水和層年代が石器における土器編年のように身近な存在になると推測できる。

参考文献

１）藁科哲男・東村武信(1975)　蛍光X線分析法によるサヌカイト石器の原産地推定(Ⅱ). 考古学と自然科学, ８：61-69

２）藁科哲男・東村武信・鎌木義昌(1977)(1978)　蛍光X線分析法によるサヌカイト石器の原産地推定(Ⅲ).(Ⅳ). 考古学と自然科学, 10,11：53-81：33-47

３）藁科哲男・東村武信(1983)　石器原材の産地分析. 考古学と自然科学、16：59-89

４）東村武信(1976)　産地推定における統計的手法. 考古学と自然科学, 9：77-90

５）東村武信(1990)　考古学と物理化学. 学生社

表１－１　各黒曜石の原産地における原石群の元素比の平均値と標準偏差値

原産地			分析	元素比									
		原石群名	個数	Ca/K	Ti/K	Mn/Zr	Fe/Zr	Rb/Zr	Sr/Zr	Y/Zr	Nb/Zr	Al/K	Si/K
北海道		名寄第一	114	0.478±0.011	0.121±0.005	0.035±0.007	2.011±0.063	0.614±0.032	0.574±0.022	0.120±0.017	0.024±0.016	0.033±0.002	0.451±0.010
		〃第二	35	0.309±0.015	0.103±0.005	0.021±0.006	1.774±0.055	0.696±0.044	0.265±0.011	0.301±0.022	0.026±0.020	0.028±0.007	0.394±0.010
	白	赤石山	130	0.173±0.014	0.061±0.003	0.079±0.013	2.714±0.142	1.340±0.059	0.283±0.019	0.341±0.030	0.073±0.026	0.028±0.002	0.374±0.010
	滝	八号沢	30	0.138±0.010	0.022±0.002	0.105±0.017	3.123±0.127	1.846±0.065	0.105±0.019	0.475±0.045	0.076±0.046	0.027±0.008	0.359±0.042
	地	幌加沢	23	0.139±0.009	0.023±0.001	0.099±0.015	2.975±0.102	1.794±0.077	0.104±0.010	0.470±0.037	0.103±0.027	0.027±0.002	0.369±0.007
	区	あじさい滝	29	0.142±0.010	0.023±0.001	0.101±0.014	3.038±0.125	1.787±0.076	0.115±0.015	0.457±0.035	0.076±0.044	0.027±0.005	0.365±0.011
		近文台第一	30	0.819±0.013	0.165±0.006	0.081±0.010	3.266±0.117	0.604±0.031	0.941±0.030	0.165±0.020	0.039±0.016	0.039±0.002	0.457±0.008
		〃第二	107	0.517±0.011	0.099±0.005	0.067±0.090	2.773±0.097	0.812±0.037	0.818±0.034	0.197±0.024	0.041±0.019	0.035±0.002	0.442±0.009
		〃第三	17	0.514±0.012	0.098±0.005	0.066±0.014	2.765±0.125	0.814±0.068	0.815±0.042	0.199±0.039	0.078±0.008	0.034±0.002	0.443±0.011
		秩父別第一	51	0.249±0.017	0.122±0.006	0.078±0.011	1.614±0.068	0.995±0.037	0.458±0.023	0.235±0.024	0.023±0.021	0.022±0.004	0.334±0.013
		〃第二	25	0.506±0.016	0.098±0.005	0.070±0.011	2.750±0.099	0.805±0.042	0.808±0.032	0.197±0.026	0.027±0.016	0.027±0.003	0.371±0.010
		滝川第一	31	0.253±0.018	0.122±0.006	0.077±0.009	1.613±0.090	1.017±0.045	0.459±0.025	0.233±0.029	0.038±0.018	0.025±0.003	0.370±0.023
		〃第二	15	0.510±0.015	0.098±0.005	0.068±0.009	2.740±0.072	0.802±0.019	0.812±0.019	0.192±0.026	0.032±0.023	0.030±0.004	0.393±0.031
		置戸	65	0.326±0.008	0.128±0.005	0.045±0.008	1.813±0.062	0.824±0.034	0.454±0.020	0.179±0.023	0.044±0.020	0.030±0.002	0.412±0.010
	十	十勝三股	60	0.256±0.018	0.074±0.005	0.068±0.010	2.281±0.087	1.097±0.055	0.434±0.023	0.334±0.029	0.064±0.025	0.029±0.002	0.396±0.013
		美蔓第一	41	0.499±0.020	0.124±0.007	0.052±0.010	2.635±0.181	0.802±0.061	0.707±0.044	0.199±0.029	0.039±0.023	0.033±0.002	0.442±0.015
	勝	〃第二	28	0.593±0.036	0.144±0.012	0.056±0.010	3.028±0.251	0.762±0.040	0.764±0.051	0.197±0.026	0.038±0.022	0.034±0.002	0.449±0.009
		赤井川第一	50	0.254±0.029	0.070±0.004	0.086±0.010	2.213±0.104	0.969±0.060	0.428±0.021	0.249±0.024	0.058±0.023	0.027±0.002	0.371±0.009
		〃第二	30	0.258±0.065	0.072±0.002	0.080±0.010	2.207±0.083	0.970±0.045	0.436±0.026	0.245±0.021	0.021±0.029	0.025±0.007	0.371±0.007
		豊泉第一	75	0.473±0.019	0.148±0.007	0.060±0.015	1.764±0.072	0.438±0.027	0.607±0.028	0.157±0.020	0.025±0.017	0.032±0.002	0.469±0.013
		〃第二	40	0.377±0.009	0.133±0.006	0.055±0.008	1.723±0.066	0.516±0.019	0.513±0.018	0.177±0.016	0.007±0.015	0.030±0.005	0.431±0.010
青森県		折腰内	35	0.190±0.015	0.075±0.003	0.040±0.008	1.575±0.066	1.241±0.046	0.318±0.014	0.141±0.033	0.076±0.021	0.024±0.002	0.348±0.010
		出来島	27	0.346±0.022	0.132±0.007	0.231±0.019	2.268±0.085	0.865±0.044	1.106±0.056	0.399±0.038	0.179±0.031	0.038±0.003	0.499±0.013
	深	六角沢	36	0.080±0.008	0.097±0.011	0.013±0.002	0.697±0.021	0.128±0.008	0.002±0.002	0.064±0.007	0.035±0.004	0.026±0.002	0.379±0.010
	浦	八森山	41	0.077±0.005	0.098±0.003	0.013±0.002	0.701±0.018	0.134±0.005	0.002±0.002	0.070±0.005	0.034±0.006	0.027±0.005	0.384±0.009
	青	戸門第一	28	0.250±0.024	0.069±0.003	0.068±0.012	2.358±0.257	1.168±0.062	0.521±0.063	0.277±0.065	0.076±0.025	0.026±0.002	0.362±0.015
		〃第二	28	0.084±0.006	0.104±0.004	0.013±0.002	0.691±0.021	0.123±0.006	0.002±0.002	0.069±0.010	0.033±0.005	0.025±0.002	0.369±0.007
	森	鶴ヶ坂	33	0.344±0.017	0.132±0.007	0.232±0.023	2.261±0.143	0.861±0.052	1.081±0.060	0.390±0.039	0.186±0.037	0.037±0.002	0.496±0.018
		鷹森山	47	0.252±0.017	0.068±0.009	0.079±0.033	2.548±0.131	1.149±0.069	0.568±0.108	0.288±0.037	0.049±0.036	0.028±0.005	0.383±0.018
	市	下湯川	36	9.673±0.479	2.703±0.149	3.267±0.217	21.648±1.500	0.090±0.021	1.708±0.102	0.155±0.015	0.169±0.031	0.053±0.042	0.858±0.088
		大釈迦	67	0.253±0.016	0.067±0.008	0.077±0.029	2.519±0.148	1.147±0.065	0.558±0.087	0.286±0.035	0.047±0.040	0.028±0.003	0.385±0.018
秋田県	男	金ヶ崎	43	0.294±0.009	0.087±0.004	0.220±0.018	1.644±0.081	1.493±0.081	0.930±0.043	0.287±0.039	0.098±0.040	0.029±0.002	0.368±0.008
	鹿	脇本	45	0.295±0.008	0.087±0.004	0.219±0.017	1.671±0.077	1.503±0.072	0.939±0.054	0.286±0.045	0.108±0.034	0.028±0.006	0.367±0.009
山形県		月山	44	0.285±0.021	0.123±0.007	0.182±0.016	1.906±0.096	0.966±0.069	1.022±0.071	0.276±0.036	0.119±0.033	0.033±0.002	0.443±0.014
岩手県		雫石	25	0.636±0.033	0.187±0.012	0.052±0.007	1.764±0.061	0.305±0.016	0.431±0.021	0.209±0.016	0.045±0.014	0.041±0.003	0.594±0.014
		折居	22	0.615±0.055	0.180±0.016	0.058±0.007	1.751±0.062	0.306±0.033	0.421±0.051	0.228±0.079	0.045±0.011	0.041±0.005	0.594±0.055
		花泉	30	0.596±0.046	0.177±0.018	0.056±0.008	1.742±0.072	0.314±0.019	0.420±0.025	0.220±0.016	0.044±0.013	0.041±0.003	0.586±0.030
宮城県		湯倉	21	2.174±0.068	0.349±0.017	0.057±0.005	2.544±0.149	0.116±0.009	0.658±0.024	0.138±0.015	0.020±0.013	0.073±0.003	0.956±0.040
		塩釜	37	4.828±0.395	1.630±0.104	0.178±0.017	11.362±1.150	0.168±0.018	1.298±0.063	0.155±0.016	0.037±0.018	0.077±0.002	0.720±0.032
新潟県		佐渡第一	34	0.228±0.013	0.078±0.006	0.020±0.005	1.492±0.079	0.821±0.047	0.288±0.018	0.142±0.018	0.049±0.017	0.024±0.004	0.338±0.013
		〃第二	12	0.263±0.032	0.097±0.018	0.020±0.006	1.501±0.053	0.717±0.106	0.326±0.029	0.091±0.022	0.046±0.015	0.026±0.002	0.338±0.009
		上石川	45	0.321±0.007	0.070±0.003	0.069±0.011	2.051±0.070	0.981±0.042	0.773±0.034	0.182±0.023	0.038±0.027	0.026±0.007	0.359±0.009
		板山	44	0.232±0.011	0.068±0.003	0.169±0.017	2.178±0.110	1.772±0.098	0.772±0.046	0.374±0.047	0.154±0.034	0.027±0.002	0.359±0.009
		大白川	22	0.569±0.012	0.142±0.007	0.033±0.005	1.608±0.049	0.261±0.012	0.332±0.011	0.150±0.015	0.033±0.011	0.036±0.003	0.491±0.014
		金津	46	0.331±0.011	0.097±0.037	0.030±0.007	1.711±0.066	0.618±0.027	0.283±0.012	0.181±0.016	0.035±0.018	0.027±0.009	0.402±0.012
栃木県		高原山	40	0.738±0.067	0.200±0.010	0.044±0.007	2.016±0.110	0.381±0.025	0.502±0.028	0.190±0.017	0.023±0.014	0.036±0.002	0.516±0.012
東京都		神津島第一	56	0.381±0.014	0.136±0.005	0.102±0.011	1.729±0.079	0.471±0.027	0.689±0.037	0.247±0.021	0.090±0.026	0.036±0.003	0.504±0.012
		神津島第二	23	0.317±0.016	0.120±0.008	0.114±0.014	1.833±0.069	0.615±0.039	0.656±0.050	0.303±0.034	0.107±0.026	0.033±0.002	0.471±0.009
		長根	40	0.318±0.020	0.120±0.005	0.118±0.014	1.805±0.096	0.614±0.036	0.664±0.045	0.291±0.029	0.093±0.039	0.034±0.006	0.476±0.012
神奈川県		箱根・笛塚	30	6.765±0.254	2.219±0.057	0.228±0.019	9.282±0.622	0.048±0.017	1.757±0.061	0.252±0.017	0.025±0.019	0.140±0.008	1.528±0.046
		〃・畑宿	41	2.056±0.064	0.669±0.019	0.076±0.007	2.912±0.104	0.062±0.007	0.680±0.029	0.202±0.011	0.011±0.010	0.080±0.005	1.126±0.031
		鍛冶屋	31	1.663±0.071	0.381±0.019	0.056±0.007	2.139±0.097	0.073±0.008	0.629±0.025	0.154±0.009	0.011±0.009	0.067±0.005	0.904±0.020
静岡県		上多賀	31	1.329±0.078	0.294±0.018	0.041±0.006	1.697±0.068	0.087±0.009	0.551±0.023	0.138±0.011	0.010±0.009	0.059±0.004	0.856±0.018
		柏峠西	35	1.213±0.164	0.314±0.028	0.031±0.004	1.699±0.167	0.113±0.007	0.391±0.022	0.143±0.007	0.009±0.009	0.047±0.004	0.663±0.020
		小豆峠	40	0.110±0.008	0.052±0.004	0.297±0.038	3.211±0.319	0.829±0.089	0.154±0.030	0.547±0.054	0.087±0.057	0.025±0.014	0.429±0.016
富山県		魚津	12	0.278±0.013	0.065±0.004	0.064±0.008	2.084±0.095	0.906±0.057	0.641±0.046	0.194±0.014	0.102±0.021	0.027±0.002	0.372±0.009
	高	二上山第一	36	0.319±0.017	0.113±0.006	0.040±0.008	1.720±0.080	0.740±0.052	0.665±0.029	0.121±0.026	0.047±0.031	0.015±0.014	0.392±0.018
	岡	〃第二	40	0.710±0.017	0.202±0.008	0.054±0.011	1.994±0.152	0.413±0.028	0.840±0.050	0.118±0.025	0.051±0.031	0.020±0.020	0.599±0.024
	市	〃第三	45	0.441±0.052	0.108±0.014	0.079±0.021	2.251±0.138	0.794±0.155	1.222±0.088	0.127±0.041	0.067±0.053	0.015±0.014	0.412±0.025
長野県		霧ケ峰	171	0.138±0.009	0.066±0.003	0.104±0.011	1.339±0.057	1.076±0.047	0.360±0.023	0.275±0.030	0.112±0.023	0.026±0.002	0.361±0.013
		和田峠第一	143	0.167±0.028	0.049±0.008	0.117±0.011	1.346±0.085	1.853±0.124	0.112±0.056	0.409±0.048	0.139±0.026	0.025±0.002	0.355±0.016
		〃第二	17	0.146±0.003	0.032±0.003	0.151±0.010	1.461±0.039	2.449±0.135	0.036±0.012	0.517±0.044	0.186±0.025	0.027±0.002	0.368±0.007
		〃第三	62	0.248±0.048	0.064±0.012	0.114±0.011	1.520±0.182	1.673±0.140	0.274±0.104	0.374±0.048	0.122±0.024	0.025±0.003	0.348±0.017
		〃第四	37	0.144±0.017	0.063±0.004	0.094±0.009	1.373±0.085	1.311±0.037	0.206±0.030	0.263±0.038	0.090±0.022	0.023±0.002	0.331±0.019
		〃第五	47	0.176±0.019	0.075±0.010	0.073±0.011	1.282±0.086	1.053±0.196	0.275±0.058	0.184±0.042	0.066±0.023	0.021±0.002	0.306±0.013
		〃第六	53	0.156±0.011	0.055±0.005	0.095±0.012	1.333±0.064	1.523±0.093	0.134±0.031	0.279±0.039	0.010±0.017	0.021±0.002	0.313±0.012
		鷹山・和田	53	0.138±0.004	0.042±0.002	0.123±0.010	1.259±0.041	1.978±0.067	0.045±0.010	0.442±0.039	0.142±0.022	0.026±0.002	0.360±0.010
		男女倉	119	0.223±0.026	0.102±0.010	0.059±0.008	1.169±0.081	0.701±0.109	0.409±0.052	0.128±0.024	0.053±0.017	0.026±0.002	0.354±0.008
		麦草峠	68	0.263±0.020	0.138±0.011	0.049±0.008	1.403±0.069	0.532±0.048	0.764±0.031	0.101±0.018	0.056±0.016	0.029±0.002	0.401±0.017
		双子池	83	0.252±0.027	0.129±0.007	0.059±0.010	1.630±0.179	0.669±0.052	0.802±0.058	0.111±0.024	0.037±0.032	0.027±0.007	0.401±0.011
		大窪沢	42	1.481±0.117	0.466±0.021	0.042±0.006	2.005±0.135	0.182±0.011	0.841±0.044	0.105±0.010	0.009±0.008	0.033±0.005	0.459±0.012
石川県		比那	17	0.370±0.014	0.087±0.004	0.060±0.009	2.699±0.167	0.639±0.028	0.534±0.023	0.172±0.028	0.052±0.018	0.032±0.002	0.396±0.017
福井県		安島	21	0.407±0.007	0.123±0.005	0.038±0.006	1.628±0.051	0.643±0.041	0.675±0.030	0.113±0.020	0.061±0.016	0.032±0.002	0.450±0.010
		三里山	21	0.350±0.018	0.123±0.008	0.036±0.006	1.561±0.081	0.608±0.031	0.798±0.039	0.069±0.020	0.062±0.013	0.028±0.002	0.381±0.008
島根県		賀茂	20	0.154±0.008	0.092±0.009	0.018±0.003	0.943±0.029	0.289±0.016	0.006±0.003	0.047±0.010	0.144±0.019	0.022±0.001	0.269±0.017
		津井	30	0.150±0.008	0.100±0.003	0.015±0.002	0.919±0.033	0.305±0.010	0.013±0.003	0.046±0.013	0.132±0.007	0.022±0.001	0.258±0.006
		久見	31	0.142±0.004	0.061±0.002	0.020±0.003	0.981±0.048	0.398±0.013	0.001±0.002	0.093±0.015	0.229±0.010	0.023±0.002	0.317±0.006
福岡県		八女昭和溜池	68	0.261±0.010	0.211±0.007	0.033±0.003	0.798±0.027	0.326±0.013	0.283±0.015	0.071±0.009	0.034±0.008	0.024±0.006	0.279±0.009
佐賀県		中野第一群	39	0.267±0.007	0.087±0.003	0.027±0.005	1.619±0.083	0.628±0.028	0.348±0.015	0.103±0.018	0.075±0.018	0.023±0.007	0.321±0.011
		〃第二群	40	0.345±0.007	0.104±0.003	0.027±0.005	1.535±0.039	0.455±0.017	0.397±0.014	0.069±0.016	0.059±0.014	0.026±0.008	0.328±0.008
		梅野	39	0.657±0.014	0.202±0.006	0.071±0.013	4.239±0.205	1.046±0.065	1.269±0.058	0.104±0.032	0.380±0.047	0.028±0.005	0.345±0.009
		腰岳	26	0.214±0.015	0.029±0.001	0.076±0.012	2.694±0.110	1.686±0.085	0.441±0.030	0.293±0.039	0.257±0.029	0.027±0.002	0.356±0.008
		椎葉川	59	0.414±0.009	0.071±0.003	0.101±0.017	2.947±0.142	1.253±0.081	2.015±0.099	0.147±0.035	0.255±0.040	0.030±0.007	0.388±0.009

表１－２ 各黒曜石の原産地における原石群の元素比の平均値と標準偏差値

原産地		原石群名	分析個数	Ca/K	Ti/K	Mn/Zr	Fe/Zr	Rb/Zr	Sr/Zr	Y/Zr	Nb/Zr	Al/K	Si/K
佐賀県		松尾第一群	40	0.600±0.067	0.153±0.029	0.125±0.018	4.692±0.369	1.170±0.114	2.023±0.122	0.171±0.032	0.255±0.037	0.032±0.003	0.376±0.008
		〃 第二群	40	0.953±0.027	0.307±0.010	0.126±0.013	6.666±0.342	0.856±0.070	1.907±0.119	0.147±0.029	0.194±0.028	0.033±0.008	0.383±0.010
長崎県	壱岐島	久喜ノ辻	37	0.165±0.012	0.066±0.002	0.034±0.003	1.197±0.030	0.403±0.012	0.005±0.004	0.114±0.012	0.326±0.008	0.024±0.002	0.294±0.008
		君ヶ浦	28	0.161±0.011	0.064±0.002	0.034±0.003	1.209±0.032	0.405±0.008	0.005±0.004	0.119±0.016	0.322±0.010	0.025±0.002	0.294±0.006
		角川	29	0.138±0.010	0.037±0.002	0.056±0.007	1.741±0.083	1.880±0.076	0.012±0.012	0.303±0.038	0.652±0.036	0.026±0.002	0.358±0.010
		貝畑	49	0.135±0.010	0.037±0.002	0.056±0.009	1.746±0.073	1.834±0.064	0.022±0.013	0.334±0.046	0.714±0.040	0.021±0.009	0.339±0.015
		松浦第一	23	0.218±0.010	0.029±0.002	0.085±0.013	2.692±0.125	1.674±0.064	0.439±0.027	0.284±0.047	0.266±0.028	0.027±0.002	0.359±0.012
		〃 第二	17	0.176±0.016	0.030±0.004	0.062±0.022	2.364±0.389	1.607±0.245	0.308±0.074	0.277±0.056	0.210±0.050	0.026±0.002	0.361±0.010
		〃 第三	16	0.245±0.019	0.060±0.006	0.045±0.012	1.975±0.240	0.878±0.099	0.421±0.081	0.130±0.030	0.145±0.023	0.026±0.002	0.358±0.013
		〃 第四	22	0.287±0.019	0.067±0.004	0.044±0.007	1.906±0.106	0.765±0.074	0.484±0.034	0.115±0.023	0.117±0.018	0.028±0.001	0.367±0.007
		淀姫	44	0.329±0.014	0.080±0.005	0.042±0.007	1.804±0.065	0.539±0.022	0.504±0.035	0.077±0.018	0.117±0.014	0.029±0.002	0.374±0.009
		中町第一	25	0.248±0.017	0.058±0.008	0.057±0.007	1.884±0.085	0.832±0.092	0.403±0.026	0.112±0.021	0.152±0.017	0.026±0.002	0.363±0.007
		〃 第二	17	0.327±0.030	0.080±0.017	0.045±0.007	1.832±0.074	0.653±0.088	0.488±0.030	0.090±0.030	0.093±0.023	0.027±0.002	0.358±0.012
		古里第一	40	0.192±0.020	0.027±0.003	0.080±0.016	2.699±0.215	1.780±0.164	0.413±0.065	0.312±0.056	0.259±0.040	0.027±0.002	0.358±0.008
		〃 第二	22	0.414±0.012	0.073±0.006	0.102±0.015	2.898±0.204	1.221±0.094	1.951±0.124	0.133±0.047	0.261±0.034	0.031±0.002	0.383±0.010
		〃 第三	19	0.257±0.035	0.062±0.009	0.054±0.009	1.939±0.131	0.812±0.113	0.436±0.052	0.101±0.029	0.145±0.037	0.028±0.002	0.364±0.011
		松岳	43	0.941±0.009	0.054±0.005	0.040±0.008	1.686±0.114	0.833±0.058	0.251±0.025	0.192±0.032	0.124±0.039	0.018±0.011	0.331±0.017
		大崎	25	0.161±0.011	0.051±0.002	0.037±0.006	1.718±0.056	0.948±0.030	0.179±0.018	0.191±0.026	0.137±0.019	0.024±0.002	0.340±0.006
大分県	姫島地域	観音崎	41	0.216±0.017	0.045±0.003	0.428±0.057	6.897±0.806	1.829±0.220	1.572±0.180	0.325±0.088	0.622±0.099	0.035±0.002	0.418±0.011
		両瀬第一	33	0.221±0.021	0.045±0.003	0.450±0.061	7.248±0.668	1.917±0.194	1.660±0.173	0.355±0.057	0.669±0.105	0.035±0.002	0.419±0.009
		＊〃 第二	32	0.634±0.047	0.140±0.013	0.194±0.026	4.399±0.322	0.614±0.077	3.162±0.189	0.144±0.031	0.240±0.041	0.038±0.002	0.451±0.011
		＊〃 第三	10	1.013±0.140	0.211±0.026	0.126±0.016	3.491±0.231	0.305±0.067	4.002±0.174	0.109±0.021	0.137±0.028	0.040±0.004	0.471±0.017
		＊オイ崎	29	1.074±0.110	0.224±0.024	0.122±0.012	3.460±0.301	0.286±0.048	4.010±0.197	0.101±0.022	0.133±0.025	0.040±0.003	0.469±0.014
		＊稲積	25	0.653±0.066	0.141±0.016	0.189±0.030	4.398±0.425	0.605±0.096	3.234±0.264	0.151±0.033	0.245±0.050	0.037±0.002	0.448±0.015
		塚瀬	30	0.313±0.023	0.127±0.009	0.065±0.010	1.489±0.124	0.600±0.051	0.686±0.082	0.175±0.018	0.102±0.020	0.028±0.002	0.371±0.009
		萩台地	50	1.615±0.042	0.670±0.013	0.096±0.008	5.509±0.269	0.284±0.031	1.526±0.053	0.097±0.016	0.032±0.018	0.032±0.005	0.310±0.011
		緒方下尾平	64	0.482±0.036	0.286±0.015	0.051±0.008	1.361±0.095	0.303±0.019	0.712±0.043	0.089±0.018	0.055±0.021	0.012±0.010	0.288±0.016
熊本県		小国	30	0.317±0.023	0.127±0.005	0.063±0.007	1.441±0.070	0.611±0.032	0.703±0.044	0.175±0.233	0.097±0.017	0.023±0.002	0.320±0.007
		南関	30	0.261±0.016	0.214±0.007	0.034±0.003	0.788±0.033	0.326±0.012	0.278±0.015	0.069±0.012	0.031±0.009	0.021±0.002	0.243±0.008
		轟	44	0.258±0.009	0.214±0.006	0.033±0.005	0.794±0.078	0.329±0.017	0.275±0.010	0.066±0.011	0.033±0.009	0.020±0.003	0.243±0.008
		冠ヶ岳	21	0.261±0.012	0.211±0.008	0.032±0.003	0.780±0.038	0.324±0.011	0.279±0.017	0.064±0.011	0.037±0.006	0.025±0.002	0.277±0.009
		一ノ宮滝室	32	1.381±0.013	0.641±0.009	0.100±0.006	6.845±0.178	0.316±0.022	1.319±0.039	0.099±0.013	0.038±0.014	0.021±0.008	0.227±0.006
		一ノ宮坂梨	63	1.597±0.098	0.732±0.046	0.097±0.008	6.690±0.314	0.282±0.022	1.316±0.051	0.102±0.013	0.037±0.015	0.024±0.011	0.257±0.021
		箱石峠	84	0.791±0.082	0.279±0.009	0.045±0.005	1.208±0.023	0.279±0.018	0.811±0.046	0.046±0.012	0.029±0.014	0.031±0.009	0.366±0.033
		大柿	53	1.542±0.125	0.670±0.033	0.089±0.010	4.894±0.474	0.279±0.028	1.432±0.089	0.094±0.013	0.027±0.016	0.031±0.008	0.312±0.011
		白浜	78	0.208±0.021	0.101±0.009	0.024±0.006	1.382±0.086	1.021±0.099	0.351±0.037	0.162±0.027	0.027±0.022	0.022±0.007	0.317±0.009
宮崎県		桑ノ木津留第一群	47	0.207±0.015	0.094±0.006	0.070±0.009	1.521±0.075	1.080±0.048	0.418±0.020	0.266±0.034	0.063±0.024	0.020±0.003	0.314±0.011
		〃 第二群	33	0.261±0.015	0.094±0.006	0.066±0.010	1.743±0.095	1.242±0.060	0.753±0.039	0.205±0.029	0.047±0.036	0.022±0.002	0.323±0.019
		霧島	36	35.158±1.118	5.001±0.175	0.041±0.002	0.038±0.002	0.009±0.004	0.155±0.005	0.035±0.019	0.000±0.000	0.035±0.019	0.446±0.022
鹿児島県		間根ヶ平第一群	45	0.186±0.010	0.083±0.005	0.047±0.008	1.611±0.079	0.948±0.055	0.340±0.032	0.281±0.031	0.041±0.032	0.022±0.008	0.358±0.014
		〃 第二群	45	0.247±0.018	0.106±0.006	0.047±0.008	1.488±0.074	0.768±0.034	0.428±0.049	0.235±0.020	0.039±0.027	0.024±0.008	0.378±0.013
		〃 第三群	42	0.584±0.012	0.176±0.005	0.037±0.007	1.484±0.097	0.449±0.031	0.675±0.049	0.143±0.023	0.036±0.022	0.023±0.014	0.390±0.019
		日東	42	0.262±0.018	0.143±0.006	0.022±0.004	1.178±0.040	0.712±0.028	0.408±0.025	0.100±0.018	0.029±0.013	0.019±0.001	0.275±0.006
		五女木	37	0.266±0.021	0.140±0.006	0.019±0.003	1.170±0.064	0.705±0.027	0.405±0.021	0.108±0.015	0.028±0.013	0.019±0.001	0.275±0.006
		上牛鼻	41	1.629±0.098	0.804±0.037	0.053±0.006	3.342±0.215	0.188±0.013	1.105±0.056	0.087±0.009	0.022±0.009	0.036±0.002	0.391±0.011
		平木場	34	1.944±0.054	0.912±0.028	0.062±0.005	3.975±0.182	0.184±0.011	1.266±0.049	0.093±0.010	0.021±0.010	0.038±0.003	0.408±0.010
		竜ヶ水	28	0.514±0.032	0.167±0.008	0.063±0.009	1.524±0.079	0.619±0.038	0.719±0.054	0.115±0.019	0.082±0.016	0.037±0.003	0.523±0.009
		長谷	30	0.553±0.032	0.137±0.006	0.065±0.010	1.815±0.062	0.644±0.028	0.553±0.029	0.146±0.021	0.066±0.020	0.037±0.003	0.524±0.012
台湾		台東山脈	37	0.510±0.010	0.198±0.007	0.038±0.007	1.862±0.079	0.353±0.019	0.519±0.017	0.123±0.012	0.024±0.017	0.029±0.007	0.407±0.010
ロシア		カムチャッカ	72	0.473±0.012	0.166±0.007	0.046±0.007	1.572±0.059	0.199±0.011	0.497±0.016	0.126±0.011	0.009±0.014	0.039±0.010	0.460±0.030

表１－３ 各黒曜石の原産地における黒曜石製遺物群の元素比の平均値と標準偏差値

原産地	原石群名	分析個数	Ca/K	Ti/K	Mn/Zr	Fe/Zr	Rb/Zr	Sr/Zr	Y/Zr	Nb/Zr	Al/K	Si/K
北海道	ＨＳ１遺物群	67	0.241±0.021	0.107±0.005	0.018±0.006	1.296±0.077	0.430±0.016	0.153±0.009	0.140±0.015	0.008±0.013	0.018±0.012	0.325±0.042
	ＨＳ２遺物群	60	0.453±0.011	0.135±0.008	0.041±0.008	1.765±0.075	0.448±0.021	0.419±0.019	0.130±0.015	0.015±0.019	0.034±0.010	0.500±0.015
	ＦＲ１遺物群	51	0.643±0.012	0.124±0.008	0.052±0.007	2.547±0.143	0.530±0.032	0.689±0.032	0.156±0.015	0.004±0.008	0.029±0.011	0.407±0.047
	ＦＲ２遺物群	59	0.535±0.061	0.106±0.012	0.053±0.009	2.545±0.138	0.557±0.051	0.685±0.029	0.165±0.021	0.016±0.022	0.027±0.009	0.373±0.043
	ＦＲ３遺物群	37	0.380±0.037	0.084±0.007	0.052±0.009	2.548±0.145	0.586±0.056	0.681±0.033	0.164±0.021	0.017±0.023	0.023±0.006	0.292±0.037
	ＦＲ４遺物群	44	0.261±0.043	0.074±0.010	0.051±0.008	2.500±0.117	0.639±0.057	0.679±0.032	0.155±0.021	0.009±0.017	0.018±0.008	0.258±0.036
	ＦＨ１遺物群	32	0.898±0.032	0.221±0.007	0.054±0.006	2.540±0.101	0.426±0.018	0.802±0.023	0.109±0.013	0.017±0.021	0.037±0.003	0.447±0.011
	ＫＴ１遺物群	56	1.103±0.050	0.146±0.007	0.081±0.008	2.942±0.133	0.314±0.053	0.775±0.082	0.133±0.016	0.019±0.021	0.043±0.007	0.516±0.015
	ＫＴ２遺物群	38	0.959±0.027	0.154±0.005	0.085±0.010	2.882±0.092	0.542±0.028	1.111±0.040	0.107±0.015	0.012±0.016	0.042±0.008	0.519±0.010
秋田県	ＫＮ遺物群	107	0.351±0.011	0.121±0.006	0.053±0.007	1.581±0.071	0.347±0.020	0.219±0.014	0.216±0.015	0.054±0.017	0.029±0.011	0.475±0.040
岩手県	ＡＩ１遺物群	41	1.519±0.026	0.277±0.010	0.078±0.006	2.849±0.073	0.167±0.010	0.526±0.017	0.251±0.013	0.009±0.012	0.058±0.017	0.929±0.024
	ＡＩ２遺物群	61	3.141±0.074	0.552±0.021	0.080±0.008	2.752±0.062	0.094±0.009	0.716±0.019	0.242±0.011	0.008±0.014	0.083±0.029	1.353±0.049
	ＡＩ３遺物群	61	0.950±0.013	0.215±0.004	0.117±0.009	4.306±0.100	0.114±0.008	0.909±0.028	0.248±0.012	0.014±0.016	0.028±0.006	0.360±0.009
	ＡＩ４遺物群	122	1.850±0.059	0.474±0.025	0.067±0.007	2.055±0.077	0.083±0.006	0.531±0.030	0.177±0.010	0.011±0.013	0.064±0.025	1.061±0.105
	ＡＩ５遺物群	122	3.167±0.092	0.696±0.027	0.101±0.009	3.787±0.108	0.114±0.010	0.892±0.026	0.241±0.012	0.006±0.012	0.091±0.020	1.234±0.052
長野県	ＮＫ遺物群	57	0.566±0.019	0.163±0.007	0.086±0.011	1.822±0.084	0.467±0.031	1.691±0.064	0.102±0.021	0.041±0.028	0.038±0.003	0.500±0.014
青森県	ＨＹ遺物群	31	0.238±0.011	0.131±0.006	0.048±0.008	1.636±0.066	0.418±0.028	1.441±0.015	0.482±0.024	0.029±0.028	0.020±0.015	0.481±0.068
	ＳＮ１遺物群	33	0.287±0.006	0.087±0.004	0.033±0.005	1.597±0.037	0.244±0.011	0.258±0.011	0.281±0.012	0.009±0.012	0.021±0.006	0.329±0.006
	ＳＮ２遺物群	29	0.209±0.006	0.116±0.006	0.076±0.008	1.571±0.082	0.716±0.035	0.292±0.017	0.264±0.029	0.028±0.030	0.023±0.009	0.383±0.015
鹿児島県	Ｋ１遺物群	40	0.363±0.010	0.098±0.004	0.056±0.011	1.937±0.060	1.028±0.041	0.538±0.026	0.189±0.025	0.032±0.032	0.029±0.010	0.451±0.010
	ＵＴ遺物群	46	0.297±0.013	0.107±0.005	0.053±0.010	1.683±0.104	1.012±0.056	0.736±0.039	0.168±0.027	0.034±0.028	0.024±0.011	0.390±0.014
北朝鮮	会寧城外遺跡遺物群	70	0.135±0.012	0.062±0.006	0.017±0.003	1.118±0.051	0.585±0.036	0.068±0.019	0.150±0.022	0.372±0.035	0.025±0.004	0.319±0.012
ロシア	イリスタヤ遺跡遺物群	26	18.888±2.100	6.088±0.868	0.293±0.032	27.963±2.608	0.055±0.017	2.716±0.162	0.163±0.019	0.036±0.030	0.173±0.029	1.674±0.240
標準試料	ＪＧ－１a)	127	0.755±0.010	0.202±0.005	0.076±0.011	3.759±0.111	0.993±0.036	1.331±0.046	0.251±0.027	0.105±0.017	0.028±0.002	0.342±0.004

平均値±標準偏差値、＊：ガラス質安山岩　ＮＫ遺物群：中ッ原遺跡、ＨＹ遺物群：日和山遺跡、ＳＮ遺物群：三内丸山遺跡出土、ＫＮ遺物群：此掛沢遺跡、ＨＳ遺物群：北進遺跡、
ＫＩ遺物群：桐木遺跡、ＵＴ遺物群：内屋敷遺跡、ＡＩ遺物群：相ノ沢遺跡、ＦＲ遺物群：東麓郷１、２遺跡、ＦＨ遺物群：東Ｈ９線８遺跡、ＫＴ遺物群：北区１遺跡出土などの産地不明の原石群

a)：Ando, A., Kurasawa, H., Ohmori, T. & Takeda, E. (1974). 1974 compilation of data on the GJS geochemical reference samples JG-1 granodiorite and JB-1 basalt. Geochemical Journal Vol. 8, 175-192.

表２　大平山元Ｉ遺跡出土黒曜石製遺物の元素比分析結果

分析番号	元素比 Ca/K	Ti/K	Mn/Zr	Fe/Zr	Rb/Zr	Sr/Zr	Y/Zr	Nb/Zr	Al/K	Si/K
60013	0.088	0.108	0.014	0.713	0.125	0.003	0.072	0.031	0.025	0.384
60014	0.055	0.060	0.011	0.665	0.126	0.003	0.072	0.032	0.019	0.213
60015	0.086	0.113	0.012	0.680	0.135	0.003	0.062	0.030	0.023	0.363
60016	0.086	0.114	0.013	0.702	0.127	0.002	0.076	0.035	0.000	0.305
60017	0.036	0.037	0.012	0.646	0.160	0.003	0.072	0.030	0.011	0.149
60018	0.078	0.113	0.018	0.783	0.122	0.003	0.078	0.034	0.030	0.383
60019	0.096	0.127	0.016	0.761	0.140	0.002	0.073	0.029	0.021	0.350
60020	0.080	0.111	0.017	0.843	0.130	0.000	0.074	0.034	0.023	0.369
60021	0.086	0.110	0.014	0.844	0.139	0.003	0.070	0.027	0.000	0.368
60022	0.087	0.109	0.014	0.791	0.143	0.005	0.073	0.030	0.027	0.374
60023	0.086	0.115	0.015	0.743	0.132	0.008	0.071	0.028	0.000	0.338
60024	0.107	0.114	0.016	0.875	0.135	0.003	0.067	0.052	0.000	0.316
JG－1	0.759	0.213	0.095	3.742	0.979	1.317	0.214	0.065	0.026	0.324

JG-1:標準試料-Ando, A.,Kurasawa,H.,Ohmori,T.&Takeda,E.1974 compilation of data on the GJS geochemical reference samples JG-1 grandodiorote and JB-1 basalt. *Geochemical Journal*, Vol.8 175-192(1974)

表３　大平山元Ｉ遺跡出土の黒曜石製遺物の原材産地推定結果

分析番号	遺物番号	原石産地（確率）	判定	遺物品名	備考
60013	No.1／G4－002	戸門第2群（96%）、六角沢（72%）	深　浦	掻削器	縄文時代草創期
60014	No.2／F2－027	六角沢（2%）	深　浦	槍先形尖頭器	縄文時代草創期
60015	No.3／表採－015	六角沢（64%）、戸門第2群（27%）	深　浦	石刃	縄文時代草創期
60016	No.4／E2－013	六角沢（67%）、戸門第2群（74%）	深　浦	原石	縄文時代草創期
60017	No.5／撹乱－085	六角沢（0.1%）	深　浦	剥片	縄文時代草創期
60018	No.6／F1－010	六角沢（0.1%）、戸門第2群（2%）	深　浦	彫器削片	縄文時代草創期
60019	No.7／E4－025	六角沢（0.3%）、戸門第2群（2%）	深　浦	砕片	縄文時代草創期
60020	No.8／F2－060	六角沢（0.01%）	深　浦	砕片	縄文時代草創期
60021	No.9／E4－014	六角沢（0.01%）	深　浦	砕片	縄文時代草創期
60022	No.10／G4－001	六角沢（0.1%）、戸門第2群（1%）	深　浦	砕片	縄文時代草創期
60023	No.11／D3－001	六角沢（1%）、戸門第2群（3%）	深　浦	砕片	縄文時代草創期
60024	No.12／E3－004	六角沢（D^2＝118）	深　浦	砕片	縄文時代草創期

注意:近年産地分析を行う所が多くなりましたが、判定根拠が曖昧にも関わらず深浦産のみの結果を報告される場合があります。本報告では日本における各遺跡の産地分析の判定基準を一定にして産地分析を行っていますが、判定基準の異なる研究方法（土器様式の基準も研究方法で異なるように）にも関わらず、似た産地名であるため混乱がおきていますが、全く関係（相互チェックなし）ありません。本報告の分析結果を考古学資料とする場合は常には同じ基準で判定されている結果で古代の交流圏などを考察をする必要があります。他で分析された遺物を本基準で再測定すれば本結果につながる結果になるため再測定の御相談をお受け致します。

表４　大平山元Ｉ遺跡出土の黒曜石製遺物の非破壊分析法による水和層測定結果

分析番号	資料番号 遺物番号	判定	非破壊光干渉法 水和層（μm）			遺物経過年代（年）	水和速度 μm^2／1,000年	遺物品名（備考）
60013	No.1／G4－002	深　浦	5.76	5.94	6.03		未　定	掻削器
60014	No.2／F2－027	深　浦	4.31	4.45	5.00		未　定	槍先形尖頭器
60015	No.3／表採－015	深　浦	5.96				未　定	石刃
60016	No.4／E2－013	深　浦	測定不能				未　定	原石
60017	No.5／撹乱－085	深　浦	測定不能				未　定	剥片

水和速度が未定のため、水和層厚から経過年代への変換計算はできない。しかし、同じ地温の他の遺跡の深浦産原石を使用した遺物と新旧の関係は求められる。

【再録】三宅他 1979年
黒曜石水和層測定結果について

近　堂　祐　弘（帯広畜産大学助教授）当時

本遺跡出土の黒曜石18点のうち1点につき、水和層年代測定を行なったので、その結果を紹介し、本遺跡の編年上の一助としたい。水和層測定にあたり、薄片試料の調整法は近堂(1975)の方法に準じている。年代測定のための標準検量線については、北海道南部(渡島半島)の赤井川村産の黒曜石水和層発達速度(μm^2／1000年)を暫定的に採用している。すなわち、渡島半島の黒曜石製石器の場合、7000年前までは約2.6μm^2／1000年、7000年以上前は寒冷気候の影響により、1.5μm^2／1000年の水和層発達速度を示している。なお、顕微鏡による水和層の厚さの測定は1000倍で行なった。

測定試料：青森県東津軽郡蟹田町大平山元Ⅰ遺跡　縄文時代草創期

石器番号：Ｙ１－Ｅ６－Ⅰ上・1319

測定結果：	水和層測定ヵ所数	14
	水和層の厚さ平均値（μ）	4.55
	標準偏差δ（μ）	0.24
	黒曜石水和層年代（Ｂ．Ｐ.年）	8,600±1,300

この年代測定値は、今後、本県内における黒曜石原産地が追求され、その化学組成や遺跡の土壌推定温度(0.5～1.0m深度の年平均温度)などが明らかにされるなかで、若干修正されるものと予想される。

引用・参考文献

近堂祐弘(1975)：黒曜石の水和層による石器の年代測定。考古学と自然科学、第8号、17－29。

※文中にもあるように、水和速度を暫定的に採用しての年代値であるため、参考程度の年代である。

【再録】横山他 1992年

黒　曜　石　の　分　析

鈴　木　正　男（立教大学原子力研究所）
戸　村　健　児（立教大学原子力研究所）

〔はじめに〕

大平山元遺跡から出土した12点の黒曜石について、黒曜石分析を行なった。その結果をここに報告する。

黒曜石は、SiO_2に富む溶岩が急冷して生じる天然ガラスであり、その産出地は限られている。黒曜石は先史時代に石器製作のための石材として運搬され交易された。

黒曜石分析は、黒曜石の産地推定と水和層年代測定からなる。すなわち考古学的黒曜石の多様な属性のうち二つ、運搬あるいは交易による移動の方向と距離（空間系）とそれが行われた年代（時間系）を同時に明らかにする。

遺跡出土黒曜石の原産地は、熱中性子放射化分析法、蛍光X線分析法、フィッショントラック年代測定法などによって、原産地と遺跡出土の黒曜石の化学成分や噴出年代を測定し比較することによって測定される。ここでは原産地を熱中性子放射化分析と判別分析（Suzuki &Tomura,1983;Suzuki et al.,1987s,b）によって推定し、その年代を黒曜石水和層厚測定によって推定した。

〔熱中性子放射化分析〕

種々の核種に熱中性子を照射するとそれぞれの核種は放射化され、それぞれの核種に固有のエネルギーのγ線を放出する。放射化された核種はそれぞれに固有の半減期で壊変する。したがって、冷却期間を調節することによって、産地の判別分析に有効な核種のγ線を選択的に測定することができる。

試料の各元素の含有量は、①試料に、多種類の元素の含有量が知られている標準試料と同時に熱中性子を照射し、②γ線を計数し、③試料と標準試料のγ線のカウント数比、重量比、測定開始時間の差に起因する変動を補正することによって計算される。

実際の操作は、以下のとおりである。まず、ダイヤモンドカッターを用いて、黒曜石試料の小片を切り出し、その重量を化学天秤で量り、ポリ袋に封入する。これを標準試料とともに照射キャプセルに入れ、立教大学原子力研究所TRIGAⅡ型原子炉の回転試料棚（RSR）の位置に挿入して、出力100kwで12時間熱中性子を照射する。対照する標準試料はNBS278（Obsidian Rock）である。

約10日間冷却した後、γ線スペクトルを1000～3000秒計数し、標準試料との比較から、サマリウム（Sm）、ウラン（U）、トリウム（Th）、ハフニウム（Hf）、スカンジウム（Sc）、鉄（Fe）、ランタン（La）の7元素の含有量を測定した。

黒曜石の産地の判別には、日本全国30ヶ所を越える黒曜石原産地のそれぞれ100点の測定値に基づき、多変量解析プログラムDISCRIM（SAS）を用いて行った。

大平山元遺跡から出土した12点の黒曜石試料の分析結果を表に示した。この遺跡の黒曜石は、深浦産11点、岩木山産1点である。

表1　大平山元遺跡黒曜石分析結果

No.	Sm	U	Th	Hf	Sc	Fe	La	原　産　地	THL
1	4.65	3.37	7.57	2.14	2.61	0.661	17.9	IWAKISAN	3.94
2	13.10	3.32	12.50	12.60	2.08	1.840	57.2	FUKAURA	5.12
3	12.40	3.59	12.20	12.00	2.07	1.730	58.6	FUKAURA	5.12
4	12.10	3.42	12.30	12.10	2.00	1.730	57.3	FUKAURA	5.12
5	12.60	3.42	12.40	12.50	2.26	1.850	58.2	FUKAURA	5.19
6	12.60	3.68	12.40	12.40	2.07	1.830	59.6	FUKAURA	5.12
7	12.10	3.49	11.50	11.80	1.98	1.740	55.7	FUKAURA	4.96
8	12.30	3.52	11.90	11.90	2.04	1.830	56.5	FUKAURA	4.88
9	12.70	4.02	12.30	12.00	1.99	1.830	58.6	FUKAURA	5.04
10	11.90	2.99	11.30	11.70	1.92	1.720	54.7	FUKAURA	4.88
11	12.50	3.65	11.40	11.20	2.07	1.790	54.8	FUKAURA	5.04
12	12.00	3.82	11.90	11.90	1.93	1.750	56.9	FUKAURA	5.19

〔黒曜石水和層年代〕

黒曜石の水和層の厚さ(L：μm)と、経過した年代(A：a)との間には、次の関係がある。

$$A = 1000 \times \left\{ \frac{L^2}{k \cdot k\gamma} \right\}$$

ここに、kは効果水和温度(EHT)が一様と見なしうる地域で設定され、かつ適用される水和速度$\left(\frac{\mu m^2}{1000a}\right)$である。

関東地方においては、この値は、すでに野川遺跡などを基準にして、次のように設定されている。(Suzuki,1973)。

表2　水和速度

産地・露頭	水和速度
WADATOGE	7.89
HOSHIGATO YATSUGATAKE OMEGURA	5.13
KOZUSHIMA	2.69
TAKAHARAYAT	1.11*
KAMITAGA	0.98
HATAJUKU	0.28

また、水和速度は気温(あるいは効果水和温度)によって左右される。この場合は水和速度の補正値($k\gamma$)を用いる。補正値$k\gamma$は、東京の気温を$K\gamma$(15.3℃、288.3° K)、遺跡の気温をKとして、次式を用いて算出される。(Suzuki、1973)。

$$k\gamma = \exp\left\{ \frac{K - K_T}{K \cdot K_T} \cdot 8.9 \times 10^3 \right\}$$

今回の場合は水和速度が決定されていないので、水和層厚によって相対的な先後関係を比較した。

実際の試料の調整は、黒曜石の剥離面に直交して切り出した小片平均約10個を、エポフォームの試料枠にいれ、エポキシ系樹脂エポフィックスと硬化剤を容積比8：1に混合した。硬化完了後、通常の手順にしたがって、厚さ約30μm程度の薄片に仕上げた。これを、光学顕微鏡約1,000倍で透過光観察し、その水和層の厚さをビデオプリンターのプリント上で計測した。

〔黒曜石水和層厚測定結果〕

黒曜石水和層厚の測定結果は、産地別水和層厚順に別紙に示した。これをまとめると以下のようになる。

表3　産地･水和層厚順

No.	原　産　地	THL
8	FUKAURA	4.88
10	FUKAURA	4.88
7	FUKAURA	4.96
9	FUKAURA	5.04
11	FUKAURA	5.04
2	FUKAURA	5.12
3	FUKAURA	5.12
4	FUKAURA	5.12
6	FUKAURA	5.12
5	FUKAURA	5.19
12	FUKAURA	5.19
1	IWAKISAN	3.94

表4　大平山元遺跡黒曜石分析結果

時期	産地	
	岩木山	深浦
Ⅱ	1点3.94	
Ⅰ		11点5.06±0.11

参考文献

Suzuki,M.,1973;Chronology of prehistoric human activity in Kanto,Japan－Part I.J.Fac.Sci.,Univ.Tokyo,Sec.V(Anthropology),Vol.IV,241-318.

Suzuki,M.and Tomura,K.,1983:Basic data for identifying the geologicsource of archaeological obsidian by activation analysis and discriminant analysis.St.Paul’s Review of Science,4,99-110.

Suzuki,M.,Kanayama,Y.,Aoki,Y.,and Tomura,K.,1984:Intrasiteobsidian analysis of the Hashimoto site,Sagamihara-shi,Kanagawaken,Japan.StPaul’s Review of Sciense,4,121-129.

Suzuki,M.,Kanayama,Y.,Ono,A.,Tsurumaru,T.,Oda,Sand Tomura,K.,1984b:Obsidian analysis:1974-1984.St.Paul’s Review of Sciene,4,131-140.

【再録】抜粋

青森県内主要遺跡出土の石材産地分析

藁　科　哲　男　　東　村　武　信
（京都大学原子炉実験所）当時

青森県埋蔵文化財調査報告書　第120集
表館（1）遺跡発掘調査報告書Ⅲ
発行年月日　平成元年3月31日
発行　　　　青森県教育委員会
編集　　　　青森県埋蔵文化財調査センターより抜粋

大平山元Ⅰ遺跡の縄文時代草創期の13点には、深浦産の黒曜石が使用されている。この黒曜石はSr元素の含有量が非常に少ないという特徴をもち、他の原産地と容易に区別することができる。これらの遺物の中でクラスター分析により深浦産と判定され遺物の中の、濃い焦げ茶色の黒曜石は、深浦群を作った黒曜石原石の中では見られないが、組成が深浦群に似ているということから、深浦群と同じマグマで作られた黒曜石と考えると、この原石も深浦地区から遠くない地点で採取されたのではなかろうか。大平山元Ⅱ・Ⅲ遺跡の旧石器時代の7地点に折腰内産、2点に男鹿産の黒曜石が使用され、3点の遺物の石材産地は明らかに出来なかった。筆者が発見した産地の折腰内群は小泊村の折腰内川河口付近の切り通しになった礫層より採取される親指大の小円礫の黒曜石で作られたが、遺物の自然面は露頭から採取された原石のようであることから、津軽半島の何処かに折腰内群の一次的原産地があり旧石器人はそこから原石を採取したと考えられる。

表1　上北郡六ヶ所村表館（1）遺跡を中心とした青森県内主要遺跡出土の黒曜石製石器、石片分析結果（大平山元関連分）

試料番号	元素比							
	Ca/K	Ti/K	Rb/Zr	Sr/Zr	Fe/Zr	Y/Zr	Mn/Zr	Nb/Zr
19627	.049	.120	.119	.005	.624	.085	.012	.041
19628	.063	.138	.118	.018	.744	.091	.021	.069
19629	.032	.113	.109	.000	.624	.077	.009	.049
19630	.000	.039	.189	.011	.670	.062	.018	.101
19631	.045	.117	.116	.000	.725	.085	.018	.060
19632	.066	.122	.121	.026	.889	.084	.021	.095
19633	.062	.131	.122	.003	.692	.081	.014	.142
19634	.070	.125	.130	.000	.907	.069	.017	.084
19635	.000	.042	.171	.011	.712	.079	.010	.082
19636	.040	.106	.129	.000	.841	.106	.016	0.72
19637	.005	.063	.124	.000	.812	.095	.025	.089
19638	.000	.071	.115	.000	.644	.076	.014	.065
19639	.068	.133	.120	.010	.786	.079	.016	.046
19640	.059	.212	.145	.014	.852	.115	.014	.064
19641	.075	.126	.130	.012	.881	.082	.008	.054
19642	.065	.120	.151	.000	.850	.075	.022	.067
19643	.109	.131	.206	.000	1.273	.059	.025	.140
19644	.099	.125	.104	.000	1.044	.061	.023	.125
19645	.084	.103	.160	.000	1.460	.000	.000	.000
19646	.084	.102	.138	.000	.745	.075	.003	.065
19647	.056	.045	2.301	.000	1.607	.406	.094	.363
19648	.125	.079	1.191	.301	1.496	.147	.041	.106
19649	.092	.043	2.477	.000	2.155	.632	.142	.331
19650	.137	.066	.706	.407	2.332	.229	.086	.178
19651	.124	.060	1.581	.988	1.703	.275	.245	.304
19652	.227	.089	1.516	.947	1.716	.241	.238	.179
19653	.140	.062	1.407	1.111	1.706	.435	.214	.317
19654	.136	.078	1.165	.368	1.469	.190	.027	.246
19655	.138	.079	1.176	.358	1.484	.152	.041	.229
19656	.133	.079	1.168	.294	1.433	.136	.047	.050
19657	.128	.081	1.215	.350	1.518	.183	.056	.000
19658	.130	.079	1.146	.292	1.501	.154	.040	.119
19659	.128	.073	1.266	.366	1.536	.141	.035	.075

表2　上北郡六ヶ所村表館（1）遺跡を中心とした青森県内主要遺跡出土の黒曜石製石器一覧表（大平山元関連分）

試料番号	No.	地　域	遺　跡　名	時代（伴出遺物）	原産地（確率）	判　定	器　種	報告書	備　考
19627	73	蟹田町	大平山元Ⅰ	縄文時代草創期	深浦（6%）	深浦	彫器	大平山元Ⅰ	郷土館
19628	74	蟹田町	大平山元Ⅰ	縄文時代草創期	クラスター分析	深浦系？	石鏃？	大平山元Ⅰ	郷土館
19629	75	蟹田町	大平山元Ⅰ	縄文時代草創期	〃	深浦系	剥片	大平山元Ⅰ	郷土館
19630	76	蟹田町	大平山元Ⅰ	縄文時代草創期			剥片	大平山元Ⅰ	郷土館
19631	77	蟹田町	大平山元Ⅰ	縄文時代草創期	深浦（D^2＝77）	深浦	剥片	大平山元Ⅰ	郷土館
19632	78	蟹田町	大平山元Ⅰ	縄文時代草創期	クラスター分析	深浦系？	剥片	大平山元Ⅰ	郷土館
19633	79	蟹田町	大平山元Ⅰ	縄文時代草創期	〃	深浦系	剥片	大平山元Ⅰ	郷土館
19634	80	蟹田町	大平山元Ⅰ	縄文時代草創期	〃	深浦系	剥片	大平山元Ⅰ	郷土館
19635	81	蟹田町	大平山元Ⅰ	縄文時代草創期			剥片	大平山元Ⅰ	郷土館
19636	82	蟹田町	大平山元Ⅰ	縄文時代草創期	クラスター分析	深浦系	剥片	大平山元Ⅰ	郷土館
19637	83	蟹田町	大平山元Ⅰ	縄文時代草創期	〃	〃	剥片	大平山元Ⅰ	郷土館
19638	84	蟹田町	大平山元Ⅰ	縄文時代草創期	深浦（0.02%）	深浦	剥片	大平山元Ⅰ	郷土館
19639	85	蟹田町	大平山元Ⅰ	縄文時代草創期	クラスター分析	深浦系？	剥片	大平山元Ⅰ	郷土館
19640	86	蟹田町	大平山元Ⅰ	縄文時代草創期	〃	〃	剥片	大平山元Ⅰ	郷土館
19641	87	蟹田町	大平山元Ⅰ	縄文時代草創期	〃	〃	剥片	大平山元Ⅰ	郷土館
19642	88	蟹田町	大平山元Ⅰ	縄文時代草創期	〃	深浦系	剥片	大平山元Ⅰ	郷土館
19643	89	蟹田町	大平山元Ⅰ	縄文時代草創期			剥片	大平山元Ⅰ	郷土館
19644	90	蟹田町	大平山元Ⅰ	縄文時代草創期			剥片	大平山元Ⅰ	郷土館
19645	91	蟹田町	大平山元Ⅰ	縄文時代草創期			剥片	大平山元Ⅰ	郷土館
19646	92	蟹田町	大平山元Ⅰ	縄文時代草創期			剥片	大平山元Ⅰ	郷土館
19647	93	蟹田町	大平山元Ⅱ	旧石器時代			原石	大平山元Ⅱ	郷土館
19648	94	蟹田町	大平山元Ⅱ	旧石器時代	折腰内（D^2＝40）	折腰内	彫器？	大平山元Ⅱ	郷土館
19649	95	蟹田町	大平山元Ⅱ	旧石器時代			剥片	大平山元Ⅱ	郷土館
19650	96	蟹田町	大平山元Ⅱ	旧石器時代			剥片	大平山元Ⅱ	郷土館
19651	97	蟹田町	大平山元Ⅱ	旧石器時代	男鹿（D^2＝53）	男鹿	剥片	大平山元Ⅱ	郷土館
19652	98	蟹田町	大平山元Ⅱ	旧石器時代	〃（D^2＝54）	〃	剥片	大平山元Ⅱ	郷土館
19653	99	蟹田町	大平山元Ⅱ	旧石器時代			剥片	大平山元Ⅱ	郷土館
19654	100	蟹田町	大平山元Ⅲ	旧石器時代	クラスター分析	折腰内系	細石刃核	大平山元Ⅲ	郷土館
19655	101	蟹田町	大平山元Ⅲ	旧石器時代	クラスター分析	折腰内系	細石刃核	大平山元Ⅲ	郷土館
19656	102	蟹田町	大平山元Ⅲ	旧石器時代	折腰内（3%）	折腰内	剥片	大平山元Ⅲ	郷土館
19657	103	蟹田町	大平山元Ⅲ	旧石器時代	〃（0.3%）	〃	剥片	大平山元Ⅲ	郷土館
19658	104	蟹田町	大平山元Ⅲ	旧石器時代	〃（D^2＝51）	〃	剥片	大平山元Ⅲ	郷土館
19659	105	蟹田町	大平山元Ⅲ	旧石器時代	〃（2%）	〃	剥片	大平山元Ⅲ	郷土館

【再録】外ヶ浜町教育委員会 2006年

黒曜石の産地同定
青森県外ヶ浜町大平山元Ⅰ遺跡における黒曜石産地同定

望　月　明　彦（沼津工業高等専門学校）

1　分析方法等

（1）分 析 法　エネルギー分散蛍光X線分析法(EDX)

（2）分析装置　セイコーインスツルメンツ卓上型蛍光X線分析計　SEA-2110L

（3）分析条件　管電圧　50kV　管電流　自動設定
測定時間　240sec　雰囲気　真空
照射径　10mm
検出器　Si(Li)半導体検出器

（4）測定元素　Al(アルミニウム)、Si(ケイ素)、K(カリウム)、Ca(カルシウム)、
Ti(チタン)、Mn(マンガン)、Fe(鉄) 、Rb(ルビジウム)、
Sr(ストロンチウム)、Y(イットリウム)、Zr(ジルコニウム)

（5）分析法の特徴　長所　非破壊分析
多元素同時分析
前処理不要　→　洗浄は必要
迅速分析
操作が簡単
短所　微量分析は不得意
表面分析　→　試料を破壊せずに測定するため、分析結果は表面を測定したことになる。
→　そのため、汚れた試料、風化した試料は汚れ、風化を測定したことになり、正確でない。
類似した組成の標準試料が必要

（6）試料の洗浄　５分間(汚れがひどい場合は15分間)超音波洗浄器で洗浄。
さらに汚れを拭き取ってから測定。

（7）測定不可能な試料・風化した試料　→
・汚れがとれない試料　→　割ることが可能ならば、できます。
・厚さが１mm以下の試料
・大きさ５mm以下の試料
・遺物番号などの書き込みで測定できる面がない試料

（8）産地推定可能な石材上記の条件をクリアしていれば、以下の分析ができます。
・現在は黒曜石(日本全国)と下呂石
・ガラス質安山岩は分類可能。ただし、原石データが不足しているため、産地推定は不可能。
現在、原石データを収集中
・その他の石材(特に堆積岩)は分類不可能。

2　産地推定法

得られた蛍光X線スペクトル強度を元素記号で表すとする。
二つの方法とも以下の指標を用いる。

（1）指標　Sum=Rb+Sr+Y+Zr とする。
Rb分率 = Rb/Sum
Sr分率 = Sr/Sum
Zr分率 = Zr/Sum
Mn*100/Fe
log(Fe/K)

産地のシートに上げた黒曜石産地から、産地原石を採集し、測定する。
測定結果から上記の指標を算出する。
以上から、産地原石に関するデータベースを作成する。
下記の二つの方法で産地推定を行う。

①判別図法(図１・図２の判別図参照)
用いる指標　図１　横軸：Rb分率、縦軸：Mn/Fe
図２　横軸：Sr分率、縦軸：log(Fe/K)
特長　簡単な計算であり、誰にでも作成可能。視覚的に確認でき、分かりやすい。
推定方法　遺跡出土試料を蛍光X線分析し、指標を計算。
指標を図にプロットする。重なった原石産地を推定結果とする。

②判別分析(表１、表２推定結果表参照)
用いる指標　算出された指標全て
特長　各産地との類似度を距離で算出
既知の産地のどれに類似しているかを判別する方法である。
→　未知の産地の判別はできない。
推定方法　判別図法では遺跡出土試料と重なっている産地を推定結果とする。
この産地は試料と２次元的に最も距離が近い。
判別分析ではこの距離を数学的にn次元で計算する。
試料と最も距離(マハラノビス距離)が近い産地を推定結果とする。
この距離から、各産地に属する確率を計算する。

3　出土黒曜石製石器産地推定結果

判別図法・判別分析からの最終推定結果判別図法による推定結果と判別分析による推定結果

表1　判別図法･判別分析からの最終推定結果表

研究室年間通番	分析番号	遺物番号	推定産地
MK05-13769	ODY1-1	1	深浦八森山群
MK05-13770	ODY1-2	2	深浦八森山群
MK05-13771	ODY1-3	5	深浦八森山群
MK05-13772	ODY1-4	6	深浦八森山群
MK05-13773	ODY1-5	9	深浦八森山群
MK05-13774	ODY1-6	4	推定不可
MK05-13775	ODY1-7	33	深浦八森山群
MK05-13776	ODY1-8	118	深浦八森山群
MK05-13777	ODY1-9	127	推定不可
MK05-13778	ODY1-10	140	推定不可
MK05-13779	ODY1-11	178	深浦八森山群

表2　判別図法による推定結果と判別分析による推定結果表

判別図判別群	判別分析					
	第1候補産地			第2候補産地		
	判別群	距離	確率	判別群	距離	確率
HUHM	HUHM	4.11	1	OKMT	142.37	0
HUHM	HUHM	1.38	1	OKMT	183.26	0
HUHM	HUHM	2.43	1	OKMT	214.13	0
HUHM	HUHM	1.73	1	OKMT	213.98	0
HUHM	HUHM	1.65	1	OKMT	189.07	0
推定不可	推定不可			推定不可		
HUHM	HUHM	2.7	1	OKMT	178.54	0
HUHM	HUHM	4.28	1	OKMT	210.35	0
推定不可	推定不可			推定不可		
推定不可	推定不可			推定不可		
HUHM	HUHM	1.86	1	OKMT	168.22	0

判別図判別群：判別図法によって推定された産地
判別分析と結果が異なるときは"*"をつけて示す。
判別分析：第１候補産地…判別分析により推定された産地の第1候補
第２候補産地…判別分析により推定された産地の第2候補
判別群　候補産地記号→　判別図法による産地と通常は一致する。
距離　試料から候補産地までのマハラノビス距離→　値が小さいほど候補産地と類似性が高い。
確率　試料が候補産地に属する確率→　1に近いほど類似性が高い。

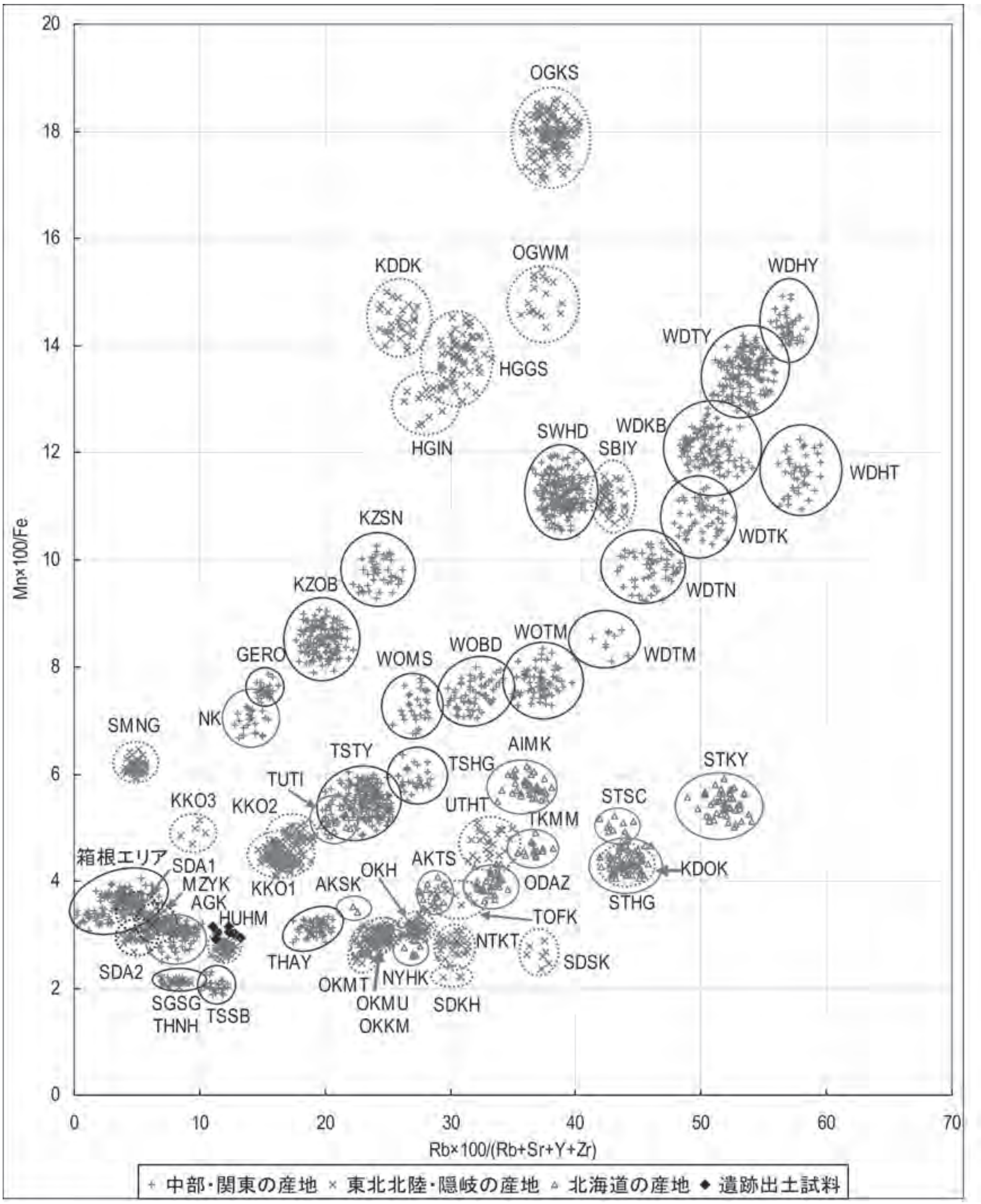


図１　最終推定結果判別図（１）

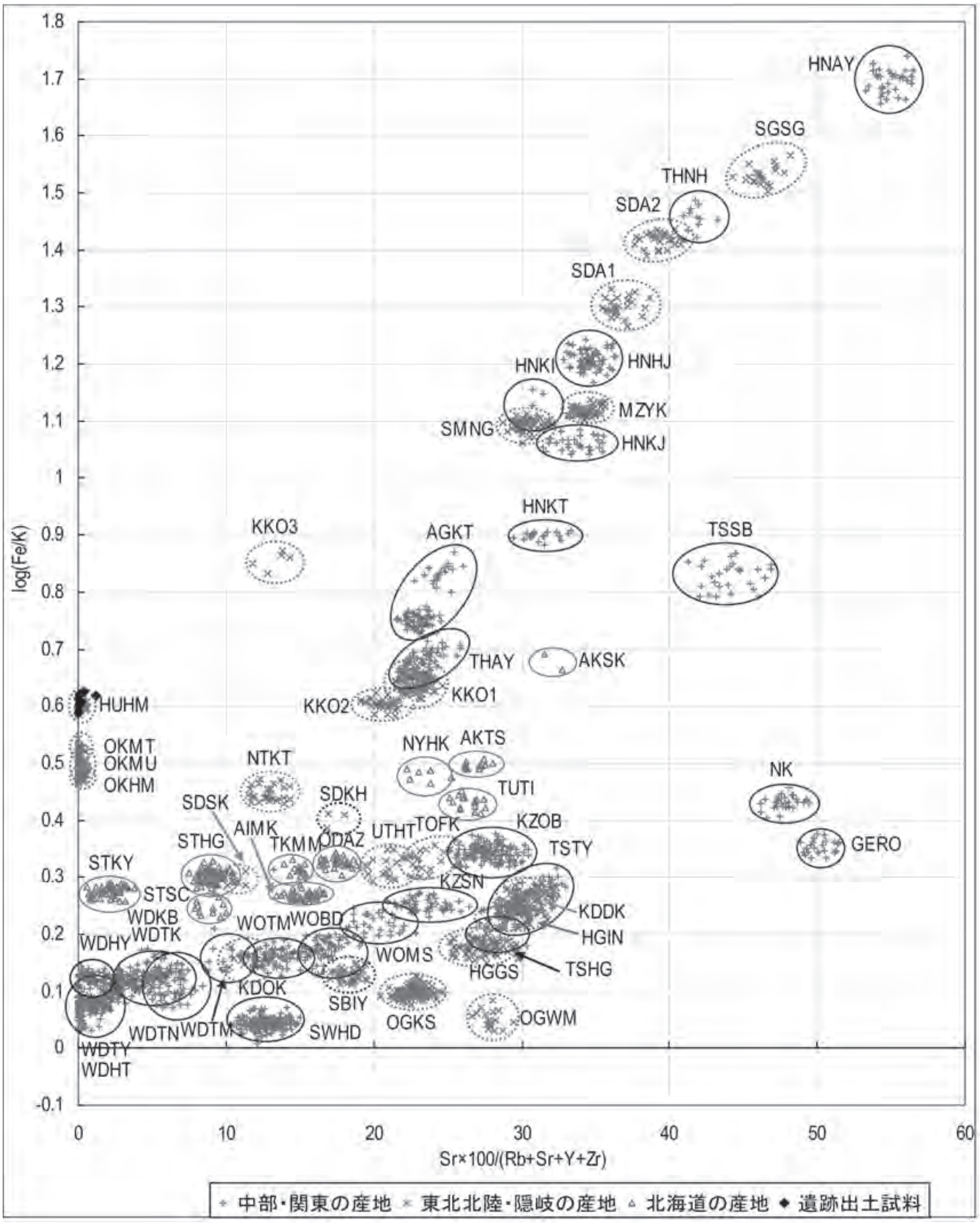


図２　最終推定結果判別図（２）

都道府県	地図No.	エリア	新判別群	旧判別群	新記号	旧記号	原石採取地(分析数)
北海道	1	白滝	八号沢群		STHG		赤石山山頂(19)、八号沢露頭(31)、八号沢(79)、　黒曜の沢(6)、幌加林道(4)
			黒曜の沢群		STKY		
	2	上士幌	三股群		KSMM		十三ノ沢(16)
	3	置戸	安住群		ODAZ		安住(25)、清水ノ沢(9)
	4	旭川	高砂台群		AKTS		高砂台(6)、雨紛台(5)、春光台(5)
			春光台群		AKSK		
	5	名寄	布川群		NYHK		布川(10)
	6	新十津川	須田群		STSD		須田(6)
	7	赤井川	曲川群		AIMK		曲川(25)、土木川(15)
	8	豊浦	豊泉群		TUTI		豊泉(16)
青森	9	木造	出来島群		KDDK		出来島海岸(34)
	10	深浦	八森山群		HUHM		八森山公園(8)、六角沢(8)、岡崎浜(40)
秋田	11	男鹿	金ヶ崎群		OGKS		金ヶ崎温泉(37)、脇本海岸(98)
			脇本群		OGWM		脇本海岸(16)
山形	12	羽黒	月山群		HGGS		月山荘前(30),朝日町田代沢(18),櫛引町中沢(18)
			今野川群		HGIN		今野川(9)、大網川(5)
新潟	13	新津	金津群		NTKT		金津(29)
	14	新発田	板山群		SBIY		板山牧場(40)
栃木	15	高原山	甘湯沢群	高原山1群	THAY	TKH1	甘湯沢(50)、桜沢(20)
			七尋沢群	高原山2群	THNH	TKH2	七尋沢(9)、自然の家(9)
長野	16	和田(WD)	鷹山群	和田峠1群	WDTY	WDT1	鷹山(53)、小深沢(54)、東餅屋(36)、芙蓉ライト(87)、　古峠(50)、土屋橋北(83)、土屋橋西(29)、土屋橋南(68)、　丁字御領(18)
			小深沢群	和田峠2群	WDKB	WDT2	
			土屋橋北群	和田峠3群	WDTK	WDT3	
			土屋橋西群	和田峠4群	WDTN	WDT4	
			土屋橋南群	和田峠5群	WDTM	WDT5	
			芙蓉ライト群		WDHY		
			古峠群		WDHT		
		和田(WO)	ブドウ沢群	男女倉1群	WOBD	OMG1	ブドウ沢(36)、ブドウ沢右岸(18)、牧ヶ沢上(33)、牧ヶ沢下(36)、高松沢(40)
			牧ヶ沢群	男女倉2群	WOMS	OMG2	
			高松沢群	男女倉3群	WOTM	OMG3	
	17	諏訪	星ヶ台群	霧ヶ峰系	SWHD	KRM	星ヶ塔第1鉱区(36)、星ヶ塔第2鉱区(36)、星ヶ台A(36)、星ヶ台B(11)、水月霊園(36)、水月公園(13)、　星ヶ塔のりこし(36)
	18	蓼科	冷山群	蓼科系	TSTY	TTS	冷山(33)、麦草峠(36)、麦草峠東(33)、渋ノ湯(29)、美し森(4)、八ヶ岳7(17)、八ヶ岳9(18)、双子池(34)
			双子山群		TSHG		双子池(26)
			擂鉢山群		TSSB		擂鉢山(31)、亀甲池(8)
神奈川	19	箱根	芦ノ湯群	芦ノ湯	HNAY	ASY	芦ノ湯(34)
	20		畑宿群	畑宿	HNHJ	HTJ	畑宿(71)
			黒岩橋群	箱根系A群	HNKI	HKNA	黒岩橋(9)
	21		鍛冶屋群	鍛冶屋	HNKJ	KJY	鍛冶屋(30)
静岡			上多賀群	上多賀	HNKT	KMT	上多賀(18)
	22	天城	柏峠群	柏峠	AGKT	KSW	柏峠(80)
東京	23	神津島	恩馳島群	神津島1群	KZOB	KOZ1	恩馳島(100)、長浜(43)、沢尻湾(8)
			砂糠崎群	神津島2群	KZSN	KOZ2	砂糠崎(40)、長浜(5)
島根	24	隠岐	久見群		OKHM		久見パーライト中(30)、久見採掘現場(18)
			箕浦群		OKMU		箕浦海岸(30)、加茂(19)、岸浜(35)
			岬群		OKMT		岬地区(16)
その他			NK群		NK		中ッ原1G、5G(遺跡試料),原石産地は未発見

表３　産地原石判別群（SEIKO SFA-2110L 蛍光Ｘ線分析装置による）

エリア	判別群	記号	試料数	%
和田(WO)	ブドウ沢	WOBD	0	0
	牧ヶ沢	WOMS	0	0
	高松沢	WOTM	0	0
和田(WD)	芙蓉ライト	WDHY	0	0
	鷹山	WDTY	0	0
	小深沢	WDKB	0	0
	土屋橋北	WDTK	0	0
	土屋橋西	WDTN	0	0
	土屋橋南	WDTM	0	0
	古峠	WDHT	0	0
諏訪	星ヶ台	SWHD	0	0
蓼科	冷山	TSTY	0	0
	双子山	TSHG	0	0
	擂鉢山	TSSB	0	0
天城	柏峠1	AGKT	0	0
箱根	畑宿	HNHJ	0	0
	鍛冶屋	HNKJ	0	0
	黒岩橋	HNKI	0	0
	上多賀	HNKT	0	0
	芦ノ湯	HNAY	0	0
神津島	恩馳島	KZOB	0	0
	砂糠崎	KZSN	0	0
高原山	甘湯沢	THAY	0	0
	七尋沢	THNH	0	0
新津	金津	NTKT	0	0
新発田	板山	SBIY	0	0
深浦	八森山	HUHM	8	100
木造	出来島	KDDK	0	0
男鹿	金ヶ崎	OGKS	0	0
	脇本	OGWM	0	0
羽黒	月山	HGGS	0	0
	今野川	HGIN	0	0
北上川	折居1群	KKO1	0	0
	折居2群	KKO2	0	0
	折居3群	KKO3	0	0
宮崎	湯ノ倉	MZYK	0	0
仙台	秋保1群	SDA1	0	0
	秋保2群	SDA2	0	0
色麻	根岸	SMNG	0	0
塩竈	塩竈港群	SGSG	0	0
小泊	折腰内	KDOK	0	0
魚津	草月上野	UTHT	0	0
高岡	二上山	TOFK	0	0
佐渡	真光寺	SDSK	0	0
	金井二ッ坂	SDKH	0	0
隠岐	久見	OKHM	0	0
	岬地区	OKMT	0	0
	箕浦	OKMU	0	0
白滝	8号沢	STHG	0	0
	黒曜の沢	STKY	0	0
	赤石山頂	STSC	0	0
赤井川	曲川	AIMK	0	0
豊浦	豊泉	TUTI	0	0
置戸	安住	ODAZ	0	0
十勝	三股	TKMM	0	0
名寄	布川	NYHA	0	0
旭川	高砂台	AKTS	0	0
	春光台	AKSK	0	0
不明産地1	NK	NK	0	0
下呂石		GERO	0	0
合計			8	100

不可など	3	
総計	11	

表４　青森県外ヶ浜町大平山元Ⅰ遺跡出土黒曜石産地組成

図３　黒曜石産地図（数字は表３参照）

火山灰編年学からみた外ヶ浜町大平山元Ⅰ～Ⅲ遺跡の層位と年代

早　田　　　勉（火山灰考古学研究所[*1]）

1．はじめに

青森県津軽半島に位置する外ヶ浜町とその周辺には、十和田、八甲田、岩木のほか、北海道さらには九州や中国北朝鮮国境など遠方の火山に由来するテフラ(火山砕屑物，いわゆる火山灰)が多く降灰している(たとえば町田・新井，1992，2003)。テフラの中には噴出年代が明らかにされている指標テフラがあり、層位関係を求めることで、地形の形成年代や地層の層位や堆積年代だけでなく、遺構の構築年代や遺物包含層の層位や形成年代などを知ることができる。この火山灰編年学(tephrochronology)は、最近普及してきた加速器質量分析(AMS)法による年代値の検証法としても注目されている。

そこで、遺物包含層の層位や年代を知るために大平山元Ⅰ～Ⅲ遺跡においても、テフラ層の有無を確かめる地質調査や室内でのテフラ分析が実施された。なお、個々の分析報告は株式会社古環境研究所(2002，2004a，2004b，2005，2006)によるが、いずれも筆者が当機関在籍時に担当したことから、今回総括的報告を行うことになった。調査分析結果の詳細については各報告書を参照されたい。

2．テフラ分析

（1）テフラの検出のしかた

火山灰編年学では、一次堆積のテフラ層を利用することが基本である。そこで、多くの発掘調査区で地質調査が実施され、テフラ層の有無が肉眼観察で確かめられた。その結果、大平山元Ⅰ遺跡の2001年度調査区のH13P14東壁で、最大層厚２cmの白色細粒火山灰がレンズ状に認められた。このテフラの起源、さらに肉眼で見えない、いわゆるクリプトテフラ(cryptotephra)の降灰層準を求めるために、おもに地質調査の際に撹乱部を避けて採取された高純度の試料を対象に、室内でのテフラ分析が実施された。

具体的には、外ヶ浜町域に堆積するテフラの多くはガラス質と考えられることから、テフラの一次堆積層や濃集層準が肉眼で認められない場合には、規則的に設定採取された試料を対象とした火山ガラス比分析により、テフラの堆積層準に近いと期待される火山ガラスの濃集層準を探した。

（2）テフラの同定法

大平山元Ⅰ遺跡では2001～2002年度調査の際に火山ガラス比分析と屈折率測定、また2003～2004年度の調査の際に火山ガラス比分析、屈折率測定、火山ガラスの主成分化学組成分析が行われた。一方、大平山元Ⅱ遺跡では2003～2005年度に火山ガラス比分析、屈折率測定、火山ガラスの主成分化学組成分析が実施された。さらに、大平山元Ⅲ遺跡では2003年度に火山ガラス比分析が行われた。

このうち、途中での火山ガラスの主成分化学組成分析の追加は、火山ガラスの屈折率のrangeが広く複数のテフラが混在している可能性が推定されたことで、個々のテフラ粒子に関するより多様なデータを基にしたテフラ同定精度の向上が図られたことによる。これを機に、屈折率測定の方法も温度

表1　テフラの屈折率特性

遺跡	地点・テフラ	試料	火山ガラス(n)	斜方輝石(γ)	角閃石(n2)	アルカリ長石(n1)	測定方法(機器)
大平山元Ⅰ	H13P4・西壁	15	1.496-1.503	1.712±	1.673-1.680		温度一定型
	H13P4・西壁南部	5	1.496-1.504	1.706-1.714	1.674-1.680		温度一定型
	H13P14・東壁	3	1.516-1.522			1.523-1.524	温度一定型
	H13P14・東壁	5	1.496-1.503	1.706-1.714	1.675-1.680		温度一定型
	H14(A-0)	6	1.498-1.508	1.706-1.717(1.710-1.716)	1.670-1.675		温度一定型
	H14(A-0)	24	1.497-1.510(1.498-1.505)	1.710-1.716	1.670-1.675		温度一定型
	H14(A-0)	36		1.710-1.716	1.675-1.681		温度一定型
	H14(A-1)	4	1.496-1.498, 1.501-1.504				温度変化型(MAIOT)
	H15P1	5	1.496-1.499, 1.503-1.505				温度変化型(MAIOT)
	H15P2	8	1.501-1.507				温度変化型(RIMS86)
	H16TB	6	1.496-1.502				温度変化型(MAIOT)
大平山元Ⅱ	E-12グリッド	8	1.496-1.504				温度変化型(RIMS86)
	AZ-22グリッド	14	1.497-1.505, 1.507±				温度変化型(RIMS86)
	C-0グリッド	10	1.498-1.499, 1.501-1.506				温度変化型(RIMS86)
指標テフラ	白頭山苫小牧(B-Tm, A.D.10c)		1.511-1.522			1.522-1.524	
	十和田a(To-a, A.D.915)		1.496-1.508	1.706-1.708			
	十和田中掫(To-Cu, 6ka)		1.510-1.514	1.704-1.708			
	濁川(Ng, 15ka)		1.503-1.508	1.708-1.713	1.670-1.675		
	十和田八戸(To-H, 15ka)		1.502-1.509	1.705-1.708	1.669-1.673		
	駒ヶ岳h(Ko-h, 17ka)		1.515-1.520	1.709-1.711			
	姶良Tn(AT, 28-30ka)		1.499-1.500				
	十和田大不動(To-Of, ≧32ka)		1.505-1.511	1.707-1.711			
	支笏第1(Spfa-1, 40-45ka)		1.500-1.503	1.729-1.735	1.688-1.691		
	銭亀女那川(Z-M, >45ka)				1.662-1.680		
	洞爺(Toya, 112-115ka)		1.494-1.497	1.711-1.761	1.674-1.684		
	八甲田2(Hkd2, 250-300ka)		1.499-1.503	1.705-1.713			
	八甲田1(Hkd1, 760ka)		1.501-1.504	1.713-1.720			

指標テフラの屈折率特性は，テフラ・カタログ(町田・新井，2003)．ka：1,000年前．

表2　大平山元Ⅰ遺跡における火山ガラスの主成分化学組成分析結果

地点・テフラ	試料	SiO_2	TiO_2	Al_2O_3	FeO	MnO	MgO	CaO	Na_2O	K_2O	P_2O_5	n
A-1グリッド(H14)	4	78.18	0.13	12.22	0.71	0.11	0.06	0.61	3.26	4.70	0.02	5
		0.53	0.04	0.12	0.15	0.04	0.03	0.06	0.07	0.37	0.02	
		78.41	0.35	11.73	2.37	0.01	0.39	2.15	3.26	1.30	0.04	1
		78.09	0.26	12.53	1.91	0.13	0.23	1.58	3.84	1.41	0.03	1
		78.23	0.23	11.73	1.47	0.19	0.21	1.40	3.55	2.97	0.00	1
		77.56	0.07	12.45	0.60	0.00	0.07	0.53	2.60	6.12	0.01	1
		78.38	0.27	11.74	1.60	0.04	0.24	1.42	2.29	4.00	0.02	1
H15P1	5	78.48	0.21	12.03	1.27	0.08	0.15	1.10	3.49	3.18	0.01	4
		0.80	0.08	0.16	0.21	0.07	0.08	0.25	0.21	0.33	0.02	
		77.79	0.07	12.32	0.71	0.06	0.04	0.43	2.55	5.95	0.08	3
		0.16	0.04	0.04	0.01	0.05	0.02	0.16	0.49	0.46	0.07	
		78.36	0.22	11.81	1.10	0.08	0.17	1.08	2.80	4.38	0.00	1
		78.16	0.10	12.28	1.11	0.03	0.06	0.69	3.48	4.08	0.02	1
		77.53	0.39	12.00	2.51	0.14	0.43	2.46	3.25	1.29	0.00	1
H15P2	8	78.19	0.09	12.21	0.78	0.07	0.06	0.55	3.01	5.02	0.03	7
		0.22	0.03	0.16	0.18	0.05	0.04	0.17	0.20	0.28	0.03	
		78.69	0.09	12.06	0.89	0.13	0.07	0.80	3.75	3.50	0.03	1
		78.76	0.21	11.85	1.35	0.05	0.19	1.24	3.47	2.87	0.01	1
		79.20	0.14	11.62	1.58	0.09	0.06	0.65	4.50	2.10	0.05	1
代表的指標テフラ												
十和田a(To-a, A.D.915)*1		77.87	0.37	12.81	1.75	0.10	0.42	2.00	3.29	1.34	0.06	-
十和田中掫(To-Cu, 6ka)*1		75.08	0.44	13.28	2.46	0.08	2.63	4.04	1.29	0.09	-	-
濁川(Ng, 15ka)*2		78.47	0.17	12.19	1.17	0.08	0.23	1.55	3.33	2.82	-	-
十和田八戸(To-H, 15ka)*3		78.30	0.29	12.67	1.52	0.06	0.29	1.73	3.84	1.30	-	-
姶良Tn(AT, 28-30ka)*3		78.83	0.12	12.13	1.10	0.04	0.11	0.98	3.33	3.36	-	-
十和田大不動(To-Of, ≧32ka)*3		77.82	0.36	12.45	1.88	0.08	0.33	1.87	3.97	1.25	-	-
支笏第1(Spfa-1, 40-45ka)*3		77.99	0.15	12.53	1.47	0.08	0.13	1.30	3.78	2.58	-	-
洞爺(Toya, 112-115ka)*4		79.24	0.06	12.50	0.96	0.08	0.03	0.37	4.28	2.48	-	-
八甲田2(Hkd2, 250-300ka)*5		78.2±0.1	0.3±0.0	12.0±0.1	1.1±0.1	0.1±0.1	0.5±0.1	1.1±0.0	4.2±0.1	2.6±0.1	-	19
八甲田1(Hkd1, 760ka)*5		78.8±0.2	0.2±0.0	11.8±0.1	1.5±0.1	0.1±0.1	0.4±0.0	1.2±0.0	3.7±0.1	2.3±0.1	-	23

大平山元Ⅱ遺跡の分析は山形大学理学部のWDS型EPMAによる．分析値は無水に換算．n：分析ポイント数．上段が平均値，下段は標準偏差．
*1：八木浩司大学教授未公表資料．*2：青木・町田(2006)．*3：青木・新井(2000)，*4：町田・新井(1992)．*5：Suzuki et al.(2005)．ka：1,000年前．

一定型(新井，1972，1993)から温度変化型（壇原，1993など)へ変更された。

火山ガラスの主成分化学組成分析には、すでにテフラ同定に実績がある山形大学理学部のWDS型エレクトロンプローブＸ線マイクロアナライザー(EPMA)が使用された。なお、分析報告にあるビーム径５μmの記載は10μmの誤りである。それぞれの分析の特性から、屈折率測定では1/8-1/16mm、主成分化学組成分析では1/4-1/8mmと、火山ガラスの分析測定対象粒子の大きさが異なることに注意が必要である。

（２）分析結果

大平山元Ⅰ遺跡～Ⅲ遺跡の代表的な地点における土層の層序、試料の層位、さらに火山ガラス比分析で明らかとなった火山ガラスの出現傾向についてはすでに報告が行われている(古環境研究所，2002，2004a，2004b，2005，2006)。ここでは、報告書刊行後に公表されたデータを加え、大平山元Ⅰ遺跡と大平山元Ⅱ遺跡における火山ガラスや鉱物の屈折率特性を表１に、火山ガラスの主成分化学組成分析の結果を表２と表３に整理した。

表3　大平山元Ⅱ遺跡における火山ガラスの主成分化学組成分析結果

地点・テフラ	試料	SiO_2	TiO_2	Al_2O_3	FeO	MnO	MgO	CaO	Na_2O	K_2O	P_2O_5	n
E-12グリッド	8	78.15	0.05	12.17	0.71	0.04	0.03	0.60	3.02	5.20	0.03	2
		78.43	0.05	12.37	0.99	0.05	0.05	0.47	3.79	3.78	0.01	2
		78.58	0.18	11.95	0.95	0.03	0.17	1.11	2.70	4.33	0.00	1
		78.58	0.15	12.22	1.13	0.03	0.10	0.97	4.11	2.66	0.04	1
		79.88	0.12	12.59	0.75	0.01	0.06	0.48	1.34	4.78	0.00	1
AZ-22グリッド	14	78.33	0.09	12.28	0.67	0.08	0.06	0.54	3.21	4.70	0.02	6
		0.35	0.04	0.09	0.13	0.05	0.04	0.20	0.20	0.65	0.02	
		79.18	0.10	12.19	0.64	0.13	0.08	0.59	1.31	5.72	0.05	1
		79.40	0.10	12.29	0.61	0.09	0.04	0.58	1.33	5.56	0.00	1
		78.56	0.13	11.96	1.23	0.05	0.10	1.03	3.70	3.23	0.01	1
		78.08	0.20	12.00	1.38	0.08	0.14	1.21	2.75	4.15	0.03	1
C-0グリッド	10	78.12	0.12	12.13	0.73	0.08	0.08	0.67	2.74	5.30	0.01	5
		0.26	0.04	0.29	0.30	0.08	0.04	0.16	0.43	0.54	0.01	
		78.46	0.26	11.71	1.42	0.05	0.21	1.48	3.32	3.09	0.00	3
		0.32	0.02	0.14	0.09	0.04	0.01	0.08	0.13	0.18	0.00	
		79.07	0.05	12.28	0.87	0.06	0.05	0.60	3.64	3.39	0.00	1
		79.09	0.24	12.16	1.56	0.05	0.25	1.82	3.66	1.17	0.00	1
代表的指標テフラ												
十和田a(To-a, A.D.915)*1		77.87	0.37	12.81	1.75	0.10	0.42	2.00	3.29	1.34	0.06	–
十和田中掫(To-Cu, 6ka)*1		75.08	0.44	13.28	2.46	0.08	0.63	2.63	4.04	1.29	0.09	–
濁川(Ng, 15ka)*2		78.47	0.17	12.19	1.17	0.08	0.23	1.55	3.33	2.82	–	–
十和田八戸(To-H, 15ka)*3		78.30	0.29	12.67	1.52	0.06	0.29	1.73	3.84	1.30	–	–
姶良Tn(AT, 28-30ka)*3		78.83	0.12	12.13	1.10	0.04	0.11	0.98	3.33	3.36	–	–
十和田大不動(To-Of, ≧32ka)*3		77.82	0.36	12.45	1.88	0.08	0.33	1.87	3.97	1.25	–	–
支笏第1(Spfa-1, 40-45ka)*3		77.99	0.15	12.53	1.47	0.08	0.13	1.30	3.78	2.58	–	–
洞爺(Toya, 112-115ka)*4		79.24	0.06	12.50	0.96	0.08	0.03	0.37	4.28	2.48	–	–
八甲田2(Hkd2, 250-300ka)*5		78.2±0.1	0.3±0.0	12.0±0.1	1.1±0.1	0.1±0.1	0.5±0.1	1.1±0.0	4.2±0.1	2.6±0.1	–	19
八甲田1(Hkd1, 760ka)*5		78.8±0.2	0.2±0.0	11.8±0.1	1.5±0.1	0.1±0.1	0.4±0.0	1.2±0.0	3.7±0.1	2.3±0.1	–	23

大平山元Ⅱ遺跡の分析は山形大学理学部のWDS型EPMAによる. 分析値は無水に換算. n:分析ポイント数. 上段が平均値, 下段は標準偏差.
*1:八木浩司大学教授未公表資料. *2:青木・町田(2006). *3:青木・新井(2000), *4:町田・新井(1992). *5:Suzuki et al.(2005). ka:1,000年前.

３．考察－指標テフラの検出同定と遺物包含層の層位

津軽半島の屏風山砂丘地帯では、下位より十和田大不動テフラ（To-Of，約3.2万年前以前，中川ほか，1972，大池・中川，1979，松山・大池，1986，Hayakawa，1985，町田・新井，1992，2003）のうちの大不動火砕流堆積物（To-Ofpfl）、姶良Tn火山灰（AT，約2.8～3.0万年前，町田・新井，1976，2003，早田，2010）、十和田八戸テフラ（約1.5万年前，早川，1983，Hayakawa，1985，町田・新井，1992，2003）のうちの八戸火砕流堆積物（To-Hpfl）が発見されており（辻・遠藤，1978，小岩ほか，2007，早田，未公表資料）、これらのテフラが外ヶ浜町域に堆積している可能性が高い。そこで、これらのテフラを念頭に、中期更新世テフラに関する最近の知見を加え、分析結果から指標テフラの検出同定と遺物包含層の層位について改めて考えてみたい。

（１）大平山元Ⅰ遺跡

・2001年度発掘調査

大平山元Ⅰ遺跡の2001年度調査区のH13P14東壁で認められたレンズ状の白色細粒火山灰層は、層相や火山ガラスおよびアルカリ長石の屈折率特性から、白頭山苫小牧火山灰（B-Tm，10世紀，町田ほか，1981，町田・新井，1992，2003）[*1]に同定される。

H13P4西壁南部において検出された石鏃直下の試料５には火山ガラスの出現ピークがあり、軽石型ガラスや角閃石などが認められることから、十和田八戸テフラのうちのTo-H pflとその灰かぐらであるコーイグニンブライトアッシュ（co-ignimbrite ash）を合わせたTo-H（町田・新井，1992，2003）の混入が期待された。

しかしながら、斜方輝石の屈折率特性はTo-Hのそれと重なるものの、火山ガラスや斜方輝石の屈折率特性からは、約25～30万年前に八甲田カルデラから噴出した八甲田２火砕流堆積物（Hkd2，岩崎，1983，Arai *et al.*，1986，高島ほか，1990，佐々木ほか，1998，鈴木・植木，2002，町田・新井，2003）に由来する可能性が指摘される。また、斜方輝石の屈折率特性だけでみるとTo-Ofのそれとも似ている。さらに、角閃石の屈折率特性は、約11.2～11.5年前に洞爺カルデラから噴出した洞爺火山灰（Toya，町田ほか，1987，Machida，1999）や、約4.5万年前以前に函館沖の海底火山から噴出した銭亀女那川テフラ（Z-M，山縣ほか，1989，町田・新井，1992）に類似する。

いずれにしても、To-Hが石鏃の包含層については、その直下で明確にTo-Hと判断されるテフラ粒子が検出されなかったことから、To-H堆積後に形成された可能性がある。なお、この試料に含まれる火山ガラスや鉱物の屈折率特性は、H13P4西壁の試料15（⑤層）に含まれる火山ガラスや角閃石のそれとほぼ一致することから、これらは礫層の形成以前のテフラに由来していると考えられる。

H13P14東壁においてB-Tmの下位の試料５に含まれているテフラ粒子の多くも、その特徴からH13P4の西壁や西壁南部の試料に含まれるテフラと同じと思われる。ただし、この試料には有色火山ガラスが含まれており、その火山ガラスや斜方輝石の屈折率特性は、915年に十和田火山から噴出した十和田ａ火山灰（To-a，町田ほか，1981）にも類似している。層位を合わせと、この試料にはTo-aに由来するテフラ粒子が混在している可能性がある。

・2002年度発掘調査

H14(A-0)の石刃石器が検出された亜円礫層(試料36)の斜方輝石や角閃石については、より下位の堆積物からの二次的な混入と考えられる。斜方輝石の屈折率特性はTo-Ofのrangeにわずかに重なるものの、よりHkd2に似ている。また、角閃石はToyaやZ-Mに由来する可能性がある。

それより上位の火山ガラスの濃集層準(試料24)や、縄文時代草創期の石器が検出された第Ⅱ層(試料６)には、より高い屈折率の火山ガラスやより低い屈折率の角閃石が認められ、前者はTo-OfやTo-Hに、また後者はTo-Hに類似する。寒冷期に発生したインボリューションなどで、To-Hのテフラ粒子が上下方向に拡散しているのかも知れない。いずれにしても、礫層中の石刃石器についてはTo-Ofより下位の可能性も考えられ、縄文時代草創期の遺物包含層であるⅡ層はTo-H堆積後に形成された可能性が高い。

また、H14(A-1)の試料第Ⅲ層(試料4)中の火山ガラスの屈折率特性は、Hkd2やToyaに似ている。しかしながら、火山ガラスの主成分化学組成をみると、To-OfのほかにTo-Hに類似したものが１粒子ずつ認められる。したがって、第Ⅲ層はTo-H堆積後に形成された可能性があり、地点間の土層対比に問題がなければ縄文時代草創期の遺物包含層である第Ⅱ層もやはりTo-Hより上位と推定される。

・2003年度発掘調査

形態的特徴に屈折率特性を合わせると、H15P2の第Ⅲ層基底部(試料８)には、To-H起源の火山ガラスが含まれている可能性が考えられた。ただし、火山ガラスの主成分化学組成では４タイプの火山ガラスが検出されたものの、To-Hなど明確に十和田系とわかる火山ガラスは検出されなかった。また、約76万年前に八甲田カルデラから噴出した八甲田１火砕流堆積物(Hkd1，佐々木ほか，1998，鈴木・植木，2002，町田・新井，2003)に主成分化学組成が似た火山ガラスが１粒子検出された。これらのことから、少なくとも第Ⅲ層基底部はTo-Hより下位と考えられる。

H15P1の炭化物を含む第Ⅱ層の基底部(試料５)には、To-Ofに比較的似た主成分化学組成をもつ火山ガラスが１粒子含まれていることから、試料採取層準はTo-Ofより上位にあるのかも知れない。

・2004年度発掘調査

H16TB北壁の第Ⅱ層(試料６)に含まれる火山ガラスは、屈折率特性だけをみるとTo-aに似ているが、H13P4西壁の最下位の土層からも同じ屈折率をもつ火山ガラスが検出されている。また、検出が期待された後期更新世の大規模な十和田系テフラに含まれる火山ガラスと比較しても、明らかに屈折率が低い。このように屈折率が低くめの火山ガラスについては、Hkd2の可能性が指摘される。また、とくに低い屈折率をもつ火山ガラスは、Toyaに由来するのかも知れない。

（２）大平山元Ⅲ遺跡

・2003年度発掘調査

E-12グリッドの第Ⅲ層下部(試料８)に含まれる火山ガラスは、屈折率特性からHkd2やToyaに由来する可能性がある。火山ガラスの主成分化学組成分析でも、To-Hなど十和田系のテフラに似たものは

検出されなかった。以上のことから、この試料には遺跡の基盤に由来する火山ガラスが混在していると考えられる。積極的に言及はできないが、第Ⅲ層の下部より下位の土層はTo-Hより下位にあるように思われる。

・2004年度発掘調査

AZ-22グリッドにおいて、第Ⅳ層より下位(試料14)に多く含まれる火山ガラスは、その屈折率特性からHkd2やToyaなどに由来する可能性がある。また、屈折率が高い火山ガラス(n：1.507±)は、To-Of、To-H、さらにNgなどに由来するのかも知れない。一方、主成分化学組成分析では、火山ガラス１点(TiO_2が0.13％のもの)がATに由来する可能性がある。ATの火山ガラスの屈折率(n)は1.499-1.501であることから、屈折率測定対象となった火山ガラスの中にもATが含まれているのかも知れない。

・2005年度発掘調査

C-0グリッドの試料10が採取された土層については、とくに火山ガラスの比率が高いことから、指標テフラの堆積層準と期待された。しかしながら、火山ガラスの屈折率はbimodalで、しかも主成分化学組成分析では少なくとも４種類の火山ガラスが混在していることがわかった。そのうち、比較的屈折率が低い火山ガラスのなかにToyaが含まれる可能性がある。実際、主成分化学組成分析の対象となった火山ガラスのうち、１粒子はToyaに比較的似ている。一方、主成分化学組成分析では検出されなかったが、屈折率が比較的高い火山ガラスの中には、To-Hに由来するものが含まれている可能性がある。

（3）大平山元Ⅲ遺跡

・2003年度調査

H15P5では、とくに火山ガラスの顕著な濃集層準は認められなかった。ただ、ほかの地点と比較すると、全体的に火山ガラスの含有率が低い傾向にあることから、この地点の土層がほかの分析地点より下位にあるのかも知れない。

4．今後の課題－まとめにかえて

大平山元Ⅰ～Ⅲ遺跡の発掘調査に際して、旧石器時代の遺物包含層(第Ⅲ・Ⅳ層)や、縄文時代の遺物包含層(第Ⅱ層)の具体的な層位や年代を求めるために地質調査とテフラ分析を実施した。その結果、白頭山苫小牧火山灰(B-Tm, 10世紀)がレンズ状に検出されたほか、八甲田２火砕流堆積物(Hkd-2, 約25～30万年前)、洞爺火山灰(Toya, 約11.2～11.5万年前)、銭亀女那川テフラ(Z-M, 約4.5万年前以前)、十和田大不動テフラ(To-Of, 約3.2万年前以前)、姶良Tn火山灰(AT, 約2.8～3.0万年前)、十和田八戸テフラ(To-HP, 約1.5万年前)、十和田ａ火山灰（To-a, 915年)などに由来する可能性のあるテフラ粒子が検出された。

火山ガラスの主成分化学組成をみるとわかるように、本遺跡の堆積物の中には、さらに多様な起源

をもつ火山ガラスが存在している。不思議なことに、Toyaを除けば北海道の火山を給源とするテフラは東北地方ではまだ検出されておらず、火山灰編年学に利用されていないようである。実際には、約４万年前に支笏カルデラから噴出した支笏第１テフラ(Spfa-1，勝井，1959，北海道火山灰命名委員会，1979，曽屋・佐藤，1980，加藤ほか，1995)や、濁川カルデラから噴出した濁川テフラ(Ng，約1.5万年前，松下ほか，1973，柳井ほか，1992)が降灰している可能性もあることから、今後基盤のテフラや北海道のテフラを含めて調査分析を継続する必要がある。

このように、不明な点がまだ多く検証が必要な状況ではあるが、現段階での成果をもとに推察すると、第Ⅲ・Ⅳ層は基本的にTo-Of堆積後でTo-H堆積前[*2]、そして第Ⅱ層はTo-H堆積後に形成されているように思われる。また、大平山元Ⅰ遺跡および大平山元Ⅱ遺跡が位置する河岸段丘面の離水は、To-Of堆積後の可能性もある。もちろん、本遺跡が位置する東北地方北部は、北海道と同様に最終氷期に周氷河作用による激しい土層の撹乱を受けた可能性が高い。したがって、本来To-Hの下位にあった遺物が撹乱を受けてTo-H堆積後に最終的に安定し、遺物包含層が形成された可能性も否定できない。さらに土層の状況の良い地点での土層の詳細な観察と、信頼度の高いテフラ分析の実施が望まれる。

*1　B-Tmの年代に関しては、A.D.923(町田・福沢，1996)、A.D.937(池田ほか，1997)、A.D.946-947(早川・小山，1998)などの説がある。

*2　H14(A-0)の石刃石器については、To-Ofの下位の可能性も残されている。

文献

青木かおり・新井房夫(2000)三陸沖海底コアKH94-3，LM-8の後期更新世テフラ層序．39，p.107-120.

青木かおり・町田　洋(2006)日本に分布する第四紀後期広域テフラの主元素組成－K_2O-TiO_2図によるテフラの識別．地質調査研究報告，57，p.239-258.

新井房夫(1972)斜方輝石・角閃石によるテフラの同定－テフロクロノロジ－の基礎的研究．第四紀研究，11，p.254-269.

新井房夫(1993)温度一定型屈折率測定法．日本第四紀学会編「第四紀試料分析法２－研究対象別分析法」，p.138-149.

Arai, F., Machida, H., Okumura, K., Miyauchi, T., Soda, T. and Yamagata, K.(1986) Catalog for late Quaternary marker-tephras in Japan Ⅱ -tephras occurring in northeast Honshu and Hokkaido-. Geogr. Rept. Tokyo Metropol. Univ., 21, p.223-250.

壇原　徹(1993)温度変化型屈折率測定法．日本第四紀学会編「第四紀試料分析法２－研究対象別分析法」，p.149-158.

古田俊夫・森脇　広・町田　洋(1983)火山ガラスの主成分組成に基づく広域テフラの同定．文部省科研費報告書「日本列島周辺の深海底堆積物の分析を中心とした第四紀火山活動と気候変動の研究」(研究代表者　町田　洋)，p.35-38.

早川由紀夫(1983a)火山豆石として降下堆積した十和田火山八戸火山灰．火山，第２集，28，p.25-40.

早川由紀夫(1983b)十和田火山中掫テフラ層の分布，粒度組成，年代．火山，第２集，28，p.263-273.

Hayakawa, Y.(1985) Pyroclastic geology of Towada volcano. Bull. Earthq. Res. Inst. Univ.Tokyo, 60, p.507-592.

早川由紀夫・小山真人(1998) 日本海をはさんで10世紀に相次いで起こった二つの大噴火の年月日－十和田湖と白頭山．火山，43，p.403-407.

北海道火山灰命名委員会(1979) 60万分の１北海道火山灰分布図(改訂版)．

池田まゆみ・福沢仁之・岡村　真・松岡裕美(1997) 青森県小川原湖と十三湖における過去2300年間の環境変動と地震津波．平成８年度文部省科学研究費補助金(基礎研究C)研究成果報告書「汽水湖堆積物を用いた過去2000年間の気候・海水準・降砂変動の解明」(研究代表者：福沢仁之)．p.124-159.

岩崎孝明(1983) 青森県東部の火山灰．駒沢大学大学院地理学研究，13，p.33-39.

勝井義雄(1959) 支笏降下軽石堆積物について－特に支笏カルデラ形成直前の活動について．火山，４，p.33-48.

勝井義雄・篠沢達也・知本康男・山田裕文(1986) 北海道駒ヶ岳の歴史時代の火砕流．文部省科研費自然災害特別研究「火山噴火に伴う乾燥粉体流(火砕流等)の特質と災害」(研究代表者　荒牧重雄)，p.91-113.

加藤茂弘・山縣耕太郎・奥村晃史(1995) 支笏・クッタラ両火山起源のテフラに関する加速器質量分析(AMS)法による^{14}C年代．第四紀研究，34，p.309-313.

小岩直人・柴　正敏・葛西優貴(2007) 青森県屏風山砂丘地帯，館岡層中の十和田大不動テフラのAMS^{14}C年代．第四紀研究，46，p.437-441.

古環境研究所(2002) 蟹田町、大平山元Ⅰ遺跡の火山灰分析．蟹田町教育委員会編「大平山元Ⅰ遺跡発掘調査報告書－2001年発掘調査」，p.16-24.

古環境研究所(2004a) 蟹田町、大平山元Ⅰ遺跡の火山灰分析．蟹田町教育委員会編「大平山元Ⅰ遺跡発掘調査報告書－2003年発掘調査」，p.26-33.

古環境研究所(2004b) 蟹田町、大平山元Ⅱ遺跡の火山灰分析．蟹田町教育委員会編「大平山元Ⅱ遺跡－主要地方道鯵ヶ沢蟹田線（大平工区）道路改良工事に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書」，p.28-32.

古環境研究所(2005) 蟹田町、大平山元Ⅰ遺跡の火山灰分析．蟹田町教育委員会編「大平山元Ⅰ遺跡発掘調査報告書－2004年発掘調査」，p.26-33.

古環境研究所(2006) 青森県外ヶ浜町大平山元Ⅰ遺跡における火山灰分析．外ヶ浜教育委員会編「大平山元Ⅰ遺跡」，p.49-68.

Machida, H.(1999) Quaternary widespread tephra catalog in and around Japan:recent progress. Quat. Res. 38, p.194-201.

町田　洋・新井房夫(1976) 広域に分布する火山灰－姶良Tn火山灰の発見とその意義．科学，46，p.339-347.

町田　洋・新井房夫(1992) 火山灰アトラス．東京大学出版会，276p.

町田　洋・新井房夫(2003) 新編火山灰アトラス．東京大学出版会，336p.

町田　洋・新井房夫・宮内崇裕・奥村晃史(1987) 北日本を広く覆う洞爺火山灰．第四紀研究，26，p.129-145.

町田　洋・新井房夫・森脇　広(1981) 日本海を渡ってきたテフラ．科学，51，p.562-569.

町田　洋・福沢仁之(1996) 湖底堆積物からみた10世紀白頭山大噴火の発生年代．日本第四紀学会講演要旨集，no.26，p.80-81.

松下勝秀・鈴木　弁・高橋功二(1973) ５万分の１地質図幅「濁川」．北海道立地下資源調査所，28p.

松山　力・大池昭二(1986) 十和田火山噴出物と火山活動．十和田火山博物館，４，p.1-62.

中川久夫・中馬教充・石田琢二・松山　力・七崎　修(1972) 十和田火山発達史概要．岩井淳一教授記念論文集，p.7-17.

大池昭二(1972) 十和田火山東麓における完新世テフラの編年．第四紀研究，11，p.232-233.

大池昭二・中川久夫(1979) 地形並びに表層地質調査．「三戸地域広域農業開発基本調査報告書」，東北農政局，103p.

大池昭二・中川久夫・七崎　修・松山　力・米倉伸之(1966) 馬淵川中・下流沿岸の段丘と火山灰．第四紀研究，５，p.29-35.

佐々木　実・佐々木　寿・時沢武史・梅田浩司(1998) “八甲田火砕流堆積物”の層序の再検討．日本火山学会1998年秋季大会．講演要旨集，p.93.

曽屋竜典・佐藤博之(1980) 千歳地域の地質．地域地質研究報告（５万分の１図幅)，地質調査所，92p.

鈴木毅彦・植木岳雪(2002) 岩石記載・古地磁気層序・広域対比にもとづく八甲田カルデラ起源火砕流堆積物の層序・年代に関する再検討．日本第四紀学会講演要旨集，no.32，p.60-61.

Suzuki, T., Eden, D., Danhara, T. and Fujiwara, O.(2005) Correlation of the Hakkoda-Kokumoto Tephra, a widespread Middle Pleistocene tephra erupted from the Hakkoda Caldera, northeast Japan. The Island Arc, 14, p.666-678.

高島　勲・本田朔郎・納谷　宏(1990) 青森県八甲田地域の火砕流堆積物のTL年代．岩鉱，85，p.459-468.

山田　忍(1958) 火山噴出物の堆積状態から見た沖積世における北海道火山の火山活動に関する研究．地団研専報，８，40p.

山縣耕太郎・町田　洋・新井房夫(1989) 銭亀－女那川テフラ：津軽海峡函館沖から噴出した後期更新世のテフラ．地理評，62A，p.195-207.

柳井清治・雁沢好博・古森康晴(1992) 最終氷期末期に噴出した濁川テフラの層序と分布．地質雑，98，p.125-136.

遺跡内の地形発達と構成層の関係について

青森県立浪岡高等学校教諭　山　口　義　伸

1　遺跡内の地形発達と構成層の関係について

図１には大平山元Ｉ遺跡の基本層序として、遺物が密集するH15P3での層序(第５図土層図　蟹田町教委、2004)をもとに各土層の特徴と出土遺物との関係を示した。なお、第Ｖ層については、蟹田町教委(2006)で検出された砂礫層との対応を示した。

第Ｉ層(黒褐色土 10RY2/2)宅地造成による盛り土。

第Ｉ下層(暗褐色土 10YR3/4)宅地造成前の水田基盤層。全体的に酸化の染みが目立ち、また炭化粒やローム質粘土粒の混入も目立つ。

第Ⅱ層(暗褐色土 10YR3/4)漸移層。腐植質土で、粘性・湿性があり固く締まる。炭化粒やローム質粘土粒の混入が目立ち、縄文時代草創期の石器が出土する。調査区域内では、レンズ状の砂礫層や粘土質土が堆積したりと層相変化が著しく、増水等による再堆積相を示している。本層中の火山ガラス比分析の測定結果から、十和田八戸火砕流堆積物及び十和田大不動火砕流堆積物等の降灰に由来する可能性が指摘されている(蟹田町教委､2003)。

第Ⅲ層(褐色土 10YR4/6)柔らかいローム質土で、第Ⅳ層の風成層と考えられる。調査区域内では局部的に粘土質土であって、凹地内での堆積相を示している。なお、本層上～中部から縄文時代草創期の石器が出土している。

第Ⅳ層（黄褐色土 10YR5/6）やや腐植質な砂質ローム質土で、砂礫層①の泥流相に相当する。本層中の火山ガラス比分析の測定結果から、十和田大不動火砕流堆積物の降灰に由来する可能性が指摘されている。

第Ｖ層　砂、シルト、砂礫からなる氾濫性の堆積物である。砂礫層②及び砂礫層③に相当する。層相から上位のＶａ～Ｖｃ層は酸化の染みが認められるシルト質砂～細粒砂層、Ｖｄ～Ｖｅ層は亜円礫～円礫の安山岩礫を包含するシルト層である。Ｖａ～Ｖｅ層は砂礫層②の泥流相に相当する。最下部のＶｆ層は塊状無層理の砂礫層で､5～15cm大の安山岩の円礫を主体とし、盛り上がった砂礫層③の本体に相当する。

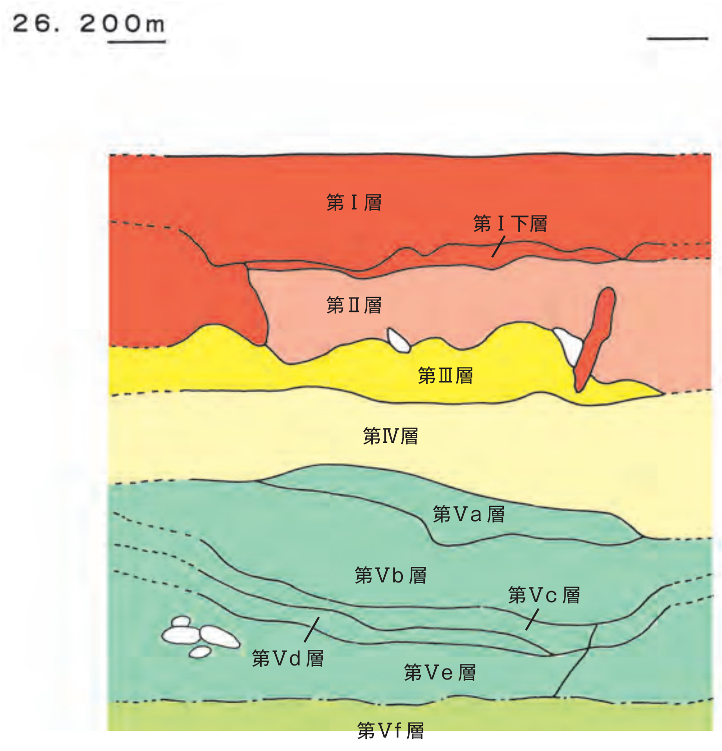


図１　土層図　H15P3（蟹田町教委　2004 に色付け）

ところで、図２には大平山元Ⅰ遺跡のH15P3西側の段丘崖付近に位置するH14調査区（蟹田町教委2006に色付け）を示した。これによると、大平山元Ⅰ遺跡周辺には上位から砂礫層①、砂礫層②、砂礫層③の存在が確認され、以下のような特徴が指摘されている。各砂礫層とも安山岩、流紋岩、凝灰岩、頁岩などの円礫～亜円礫からなり、礫径が5～30cm大が主体である。礫間を充填する基質は淘汰不良な粗粒砂、砂質シルト・粘土であって側方変化が著しいが、下位の砂礫層③ほど礫径が大きく礫の占有率が高く、基質が酸化し固く締まる傾向がある。また、砂礫層②の基質には特徴的な軽石粒及び頁岩粒の白色破片が包含され、砂礫層①の基質はソフトでやや腐植質な砂質土であり、包含される円礫は転石等の再堆積に起因するものである。

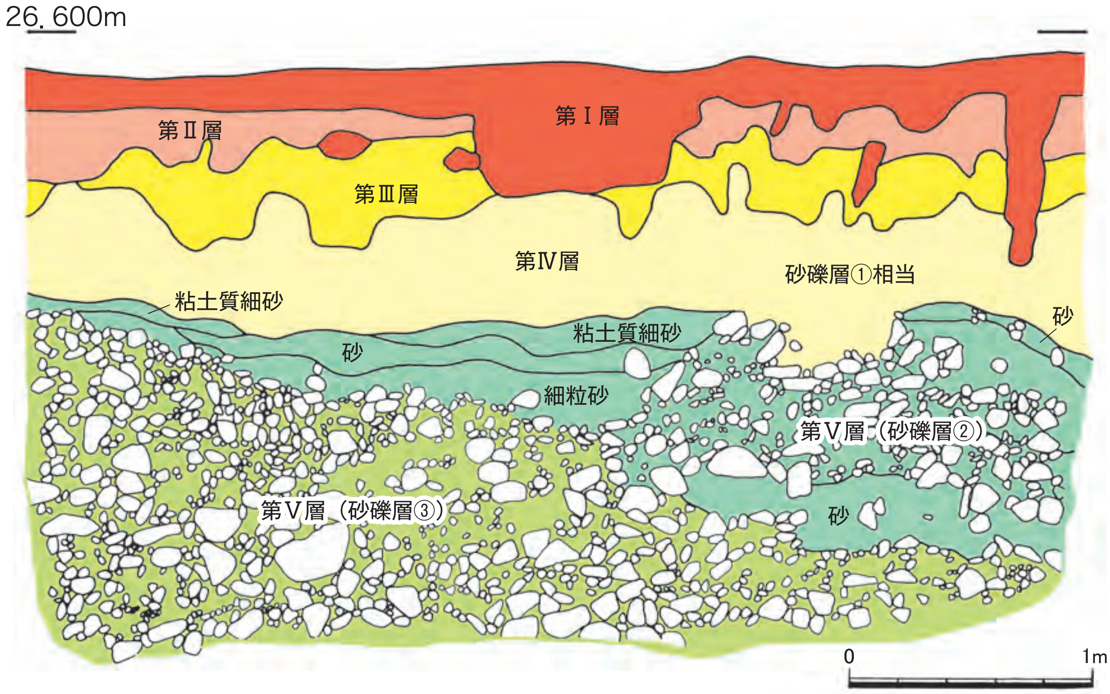


図２　土層図（蟹田町教委　2003を改変　上：セクション　下：写真）

図３には調査区域から検出された砂礫層をもとにした地質断面を模式的に示し、図４には各断面の位置を示したものである。Ａは大平山元Ⅲ遺跡を通る東西断面、Ｂは大平山元Ⅰ遺跡と大平山元Ⅱ遺跡を通る東西断面、Ｃは大平山元Ⅱ遺跡を通る南北断面、そしてＤは大平山元Ⅰ遺跡の南北断面を示してある。大平山元の各遺跡は上述したように、標高22〜26ｍの大平段丘上に立地している。南方への傾斜面であって、面上には土石流フロントからなる微高地の存在が認められる。構成層としては砂やシルト、粘土などが堆積しているが、微高地では砂礫層③を基盤とし、砂礫層②がこれを被覆している。

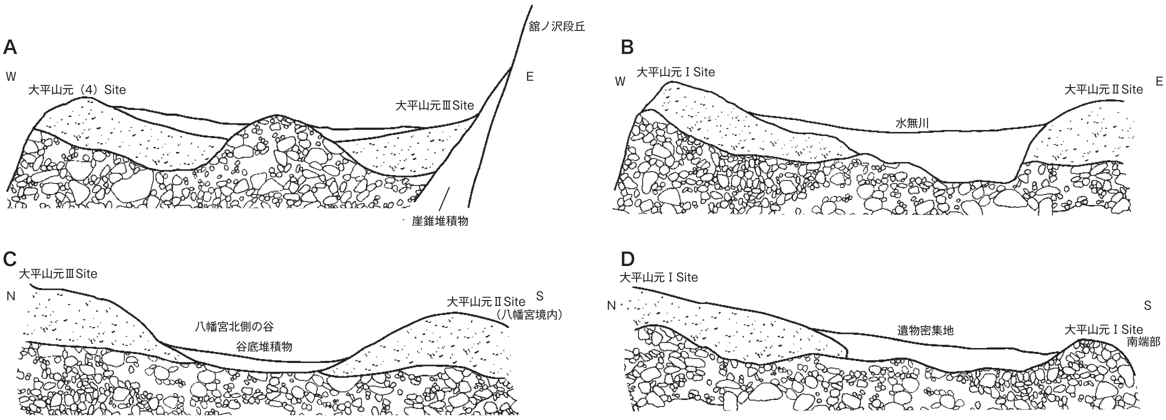


図３　遺跡内の地質断面（スケッチ）（山口　2008 を改変）

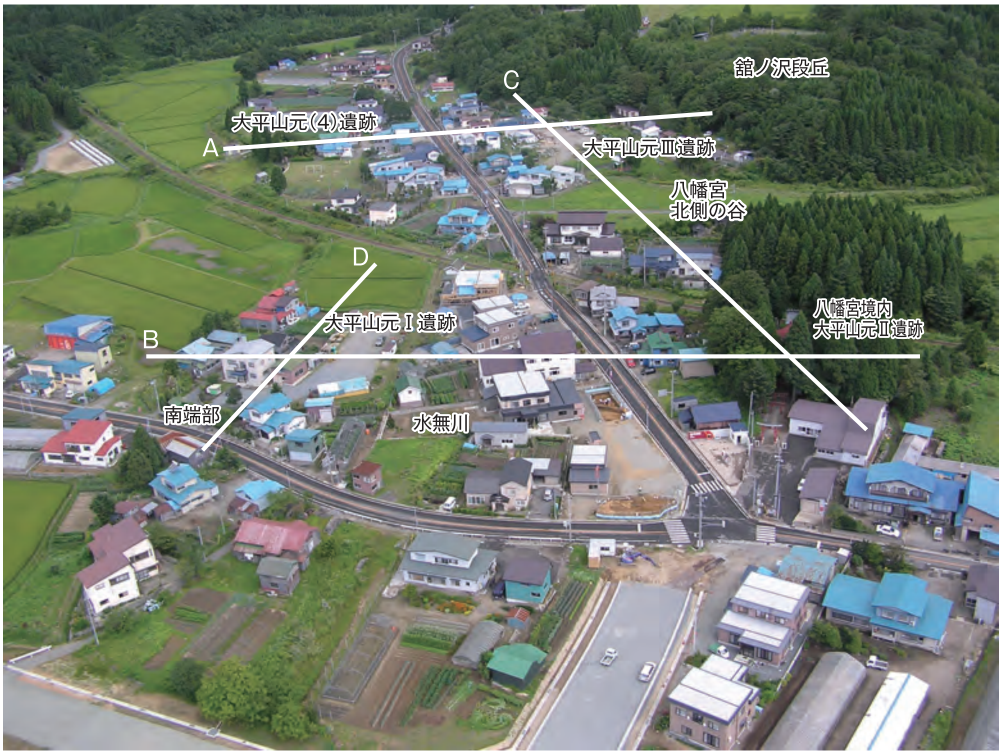


図４　各断面の位置

図５には大平山元Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの各遺跡の立地関係を模式的に示したものである。大平山元Ⅰ遺跡では砂礫層③上に砂礫層②が堆積している。発掘調査では砂礫層②からなる南北に帯状の高まりが存在し、砂礫層間の凹地には基本層序第Ｖａ～Ｖｄ層に相当する灰褐色ローム質シルト～砂が塊状に堆積している。なお、調査区域北側の水田部分は圃場整備により表土が削平されているが、砂礫層②が露出し土石流フロントであったと推定される。

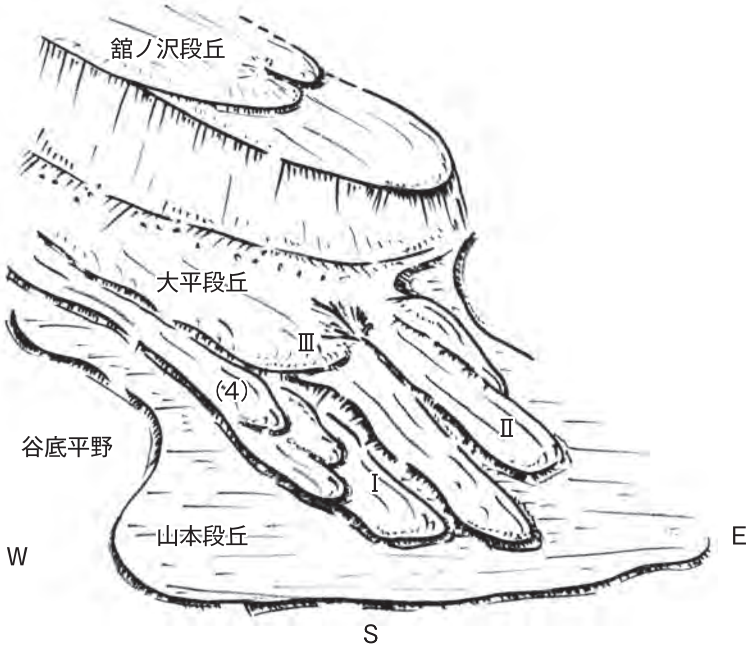


図５　地形想定図（蟹田町教委　2004 を改変）
Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・（4）は大平山元各遺跡

また、大平山元Ⅰ遺跡南端部の発掘調査（蟹田町教委、2004）でも砂礫層が３層確認され、最下部の砂礫層③からなる微高地と、これを大きく刻む谷状凹地が検出されている。この谷状凹地は扇状地内に認められる水無川の様相を呈するもので、以後の氾濫によって砂礫層②が堆積し、最終的には増水等によって供給された砂礫層①で埋積されたと推測される。

大平山元Ⅱ遺跡は土石流フロントからなる微高地上に立地し、八幡宮北側に東西に張り出す谷地形の存在により独立丘として強調されている。このことは、平成19年度の試掘調査でも特徴的な基質をもつ砂礫層②の盛り上がりと、微高地周縁での砂礫層①の再堆積相の存在で確認されている。この八幡宮北側の谷地形より以北では全体的に高度が増しているが、ただ八幡宮と大平山元Ⅰ遺跡は北側から張り出す微高地として存在している。この南北の張り出しは砂礫層②による土石流フロントによるものと考えられ、また大平山元Ⅰ・Ⅱ遺跡の境界部には水無川の様相を呈する谷状凹地が存在していたと推測される。谷状凹地も砂礫層①により埋積され、大平山元Ⅰ・Ⅱの両遺跡が地形的にほぼ連続する。

大平山元Ⅲ遺跡は舘ノ沢段丘の崖下に立地し、遺物包含層には円礫などの崖錐堆積物も存在する。道路整備及び宅地造成により微地形は不明であるが、平成20年度の試掘調査から大平山元Ⅲ遺跡を通る横断面を推測すると、基盤の砂礫層③上に堆積する砂礫層②により数条の谷状凹地が存在していたと考えられ、この凹地を砂礫層①が埋積している。なお、大平山元（4）遺跡では砂礫層①の風成層から遺物が出土している。

引用文献

町田洋・新井房夫（1992）『火山灰アトラス－日本列島とその周辺－』東京大学出版会
箕浦幸治・小菅正裕・柴正敏・根本直樹・山口義伸（1998）『青森県の地質』青森県
蟹田町教育委員会（2003）『大平山元Ⅰ遺跡発掘調査報告書　－2002年発掘調査』
蟹田町教育委員会（2004）『大平山元Ⅰ遺跡発掘調査報告書　－2003年発掘調査』
外ヶ浜町教育委員会（2006）『大平山元Ⅰ遺跡発掘調査報告書　－2000～2004年発掘調査』
山口義伸（2008）『大平山元遺跡の地形発達について』青森地学№53

5　考察

大平山元Ⅰ遺跡の学術的重要性

國學院大學　谷　口　康　浩

1．大平山元Ⅰ遺跡の年代測定が与えた衝撃

9,450±400BPという神奈川県夏島貝塚第一貝層(縄文早期)の^{14}C年代が公表されたのは1959年のことであり、その翌年に始まった長崎県福井洞穴の発掘調査では旧石器時代終末期と考えられた細石刃文化に共伴して隆起線文土器が発見され、12,700±500BPという^{14}C年代が報じられるに至った。これらを発端として、縄文文化の起源と年代、^{14}C年代測定の信憑性をめぐる論争が巻き起こったことは周知のとおりである。この論争は、縄文時代の開始をBC2,500年とする短期編年を主張した山内清男の死去によって不完全な結末を迎え、以後^{14}C年代を基礎にする芹沢長介らの長期編年が支持されてきた経緯があるが、縄文文化の起源と年代に関する問題はこれで決着したわけではなかった。

実は1975～80年頃、日本における土器の起源問題は次なる重要局面を迎えていた。青森県大平山元Ⅰ遺跡と茨城県後野遺跡の発掘調査で、当時先土器(旧石器)時代と考えられていた「長者久保・神子柴文化」に土器が共伴する新事実が報告されるに及び、土器の起源問題は再考を迫られることになった。また、隆起線文土器よりも古い土器の存在が各地で報じられるようになり、土器の起源と年代について見直しが必要となったのである。しかし、当時の状況では十分な年代測定試料はなかなか得られず、年代測定学の進歩と火山灰編年学の整備をさらに待たねばならなかった。

山内・芹沢の論争から30年近くが経過した1998年、青森県大平山元Ⅰ遺跡の発掘調査で一つの重要な新発見があった。大平山元Ⅰ遺跡では、1975・76年に三宅徹也らがおこなった最初の発掘調査の際に、当時は先土器(旧石器)時代と考えられていた長者久保・神子柴石器群に土器と石鏃が共伴して問題となったが、筆者らがおこなったこの第2次調査でも、典型的な長者久保・神子柴石器群に共伴して無文土器46点と石鏃２点が出土し、日本列島における土器の起源がこの段階にまでさかのぼる事実を再確認した。しかも、AMS法(accelerator　mass　spectrometry：加速器質量分析計)の導入によって^{14}C年代測定の精度が格段の進歩を遂げたおかげで、土器片の表面に付着した微量の炭化物を用いて^{14}C年代測定をおこなうことができた。

出土した土器は大部分が１個体の破片と見られるもので、多くの表面に炭化物が付着していた。内面に水平に炭化物が付着した例があり、煮炊き・煮沸の用途をはっきりと示している。大平山元Ⅰ遺跡の^{14}C年代測定は、煮炊きの使用時に土器表面に付着した炭化物を測定試料に用いたので、遺跡の年代を直接表している可能性が高い。その点で、旧石器から縄文時代への移行の年代を議論していくうえで信頼度の高い根拠になり得るものであった。

名古屋大学年代測定資料研究センター(中村俊夫教授)で測定された土器付着物５試料の^{14}C年代値は、平均値が13,070±440BP、最も古い値は13,780±170BPであり、較正暦年代では約15,700～16,500calBPと推定された。誤差を考慮したとしても、これは明らかに更新世にさかのぼる古さであり、従来の氷期編年でいえば「晩氷期」に先行する年代となる。ヤンガードリアス期の亜氷期の開始約12,890年calBPや、ベーリング期・アレレード期の亜間氷期の開始約14,670年calBPなどの晩氷期の気

候変動イベントに先行し、最終氷期の寒冷な環境下に土器が出現したことを示唆する、驚くべき結果であった。十和田八戸テフラ(約12,600BP)の下位に遺物包含層が位置する長者久保遺跡での層位的事実からも、「長者久保・神子柴文化」の年代を約13,000BPと推定することは妥当である。

更新世から完新世への移行期は、グリーンランド氷床ボーリングコアの氷層年代や北欧における年輪年代から約11,600 calBPと推定されているが、大平山元Ⅰ遺跡の土器の年代は完新世の始まりより4,000～5,000年程度古いことになる。日本の更新統の最終として重視される青柳層最上部の^{14}C年代が11,200～11,800BPとされている点に照らしても、更新世の年代域に相当することは確実である。この年代を仮にヨーロッパの考古編年に対比した場合、後期旧石器時代マグダレニアンの^{14}C年代(約13,000BP～10,500BP)に相当または先行する。

この年代測定結果を公表した1999年当時、日本の考古学研究者の間では、高精度化した年代測定学の現状について知識や理解がまだ不足していた。^{14}C濃度の高精度の測定を可能にしたAMSや、樹木年輪・湖沼年縞堆積物・サンゴ年輪のウラン系列年代などに基づく^{14}C年代のキャリブレーション(暦年較正)といった技術的な問題について、それを正しく理解し考古学に応用する動きは、欧米や中国に比べてかなり出遅れていたのが事実である。10,000BPを越える年代域のキャリブレーション曲線はまだ暫定的なものであったため、正確な暦年の推定には限界があったが、大平山元Ⅰ遺跡の衝撃的な古さがマスコミに大きく取り上げられたことを機に、^{14}C年代(測定値)が真の年代(暦年)とは大きく懸け離れていること、そして較正暦年代に基づいた考古学の実年代論の基本的な見直しが課題となることが広く認識されるようになった。大平山元Ⅰ遺跡の発掘調査は、日本の考古学に^{14}C年代キャリブレーションの必要性を周知させ、考古学の従来の年代観を見直す研究動向を導いた点でも、重要な学術的意義をもったと言える。

このように、旧石器時代終末期から縄文時代草創期への時代区分上の位置づけがまだ定まっていない長者久保・神子柴文化期に、土器と石鏃がすでに存在する事実が確認され、高精度化した^{14}C年代測定を応用して土器出現の年代の古さを明らかにした意義はきわめて大きく、旧石器文化の終末と縄文文化の起源に関する研究に新たな転機をもたらす成果であった。

２．考古学の時代区分および年代的枠組みの再検討

縄文時代の開始を象徴する時代区分の指標として、これまで「土器の出現」という技術革新がとくに重要視されてきた。土器の有無によって旧石器(先土器)時代と縄文時代を区分するこの時代区分は、教科書や概説書などにも採用され広く普及している。

「縄文土器」が縄文文化の普遍的かつ不可欠の要素の一つであった点に異存はない。しかし、大平山元Ⅰ遺跡出土の無文土器の較正暦年代が示したように、日本列島における土器の出現は約16,000年前、更新世の最終氷期にさかのぼる出来事である。土器出現の時点から、完新世に移行して貝塚や定住的集落などの真に縄文的な文化要素の確立をみる早期初頭までに、4,000～5,000年にも及ぶ長い時間が経過したことになる。縄文文化の形成過程がこれまで考えられていた以上に長いプロセスであったことを、認めなければならなくなった。年代的枠組みの大幅な改定によって従来の考古学の時代区分もまたその妥当性が揺らいでおり、とりわけ「草創期」と称している時期の歴史的位置づけが根幹

から問い直されることになる。

土器の出現がいかなる文化変化をどのようなテンポでもたらしたのか、土器出現の本当の歴史的意義を、新たに判明してきた実年代を踏まえて再検討しなければならない。地質学的には更新世の最終氷期にあたり、技術史的には石刃や彫器などの旧石器的石器製作を残し、層位的にはローム層中に包含される点や、ヨーロッパの後期旧石器時代に並行する古さなどから総合的に判断すると、土器という一つの要素だけで「長者久保・神子柴文化」を縄文時代に含めることは問題がある。それに後続する「草創期」についても、年代の古さ・長さや環境史との整合性を考慮すると、土器の保有だけを理由に単純に縄文時代に含めるわけにいかず、時代区分自体を大幅に再構成する必要が出てくる。

筆者は大平山元Ｉ遺跡での経験を契機にこうした問題意識を強め、「草創期」および「早期初頭」の土器群の^{14}C年代と較正年代を整理して、新たな年代観に立脚した時代区分の見直しの必要性を主張してきた。関東地方の撚糸文土器や南九州地方の貝殻文円筒土器などの時期に顕在化した早期初頭の諸変化を「縄文文化形成の画期」として評価するとともに、それに先行する「草創期」の位置づけを見直し、旧石器時代から縄文時代への長い文化変化の過程という意味で「旧石器－縄文移行期」という新たな時代概念を提唱したところである。

大平山元Ｉ遺跡の調査研究から10年以上が経過し、草創期に関する年代学的研究は大きく進展してきた。これにより旧石器－縄文時代移行期の研究は新たな段階を迎え、高精度化した年代測定学や環境史研究などとも連携しつつ、時代区分や年代的枠組みの全体的な見直しが開始したことは、まことに意義深いことである。大平山元Ｉ遺跡の調査研究は、こうした研究動向を導く重要な契機となったものであり、その学術的意義はきわめて大きなものであった。

大平山元遺跡群の一帯には、既知のＩ遺跡・Ⅱ遺跡・Ⅲ遺跡以外にも、旧石器時代から縄文時代への移行期の遺跡が数多く埋蔵されているものと推定される。蟹田川の低位段丘群の上に展開した一連の遺跡群と豊富な出土資料によって、旧石器時代の終末から縄文時代の開始までの移行の歴史的過程を一つの地域のなかで研究できる、学術上きわめて貴重なフィールドである。周到な計画の下に遺跡群全体の広がりや分布の詳細な把握と遺跡の保存が進められるとともに、旧石器－縄文時代移行期に関する研究拠点としての環境が整備されることを、関係者の一人として強く期待している。

大平山元Ｉ遺跡の発掘調査報告書

三宅徹也・岩本義雄・山口義伸　1979『大平山元Ｉ発掘調査報告書』青森県立郷土館
谷口康浩編　1999『大平山元Ｉ遺跡の考古学調査―旧石器文化の終末と縄文文化の起源に関する問題の探求―』
　　大平山元Ｉ遺跡発掘調査団
※紙面の制約により引用文献の記載は省略させていただきました。

大平山元Ⅰ遺跡の年代について

工　藤　雄一郎（国立歴史民俗博物館）

はじめに

日本列島における土器出現の意義やその背景を考える上で，その出現年代や当時の環境を考えることは極めて重要な課題である（工藤，2005，2010；谷口，2010）。1998年に発掘調査が行われた大平山元Ⅰ遺跡の無文土器の付着炭化物の^{14}C年代測定は，考古学界に重要な問題を提起した（大平山元発掘調査団編，1998；谷口・川口，2001）。大平山元Ⅰ遺跡の年代測定がきっかけとなって，土器付着炭化物の^{14}C年代測定が注目を浴びるようになり，また，考古学においても「^{14}C年代を暦の年代に較正する」Radiocarbon Calibrationが必要であることが，広く周知されるようになっていったことは，大平山元Ⅰ遺跡の発掘調査の成果を考えるうえで，最も重要な要素の一つであろう。遺跡から出土した無文土器が，較正年代で1万6500年前まで遡る可能性を指摘した大平山元Ⅰ遺跡の土器付着物の年代測定は，考古学に「^{14}C年代」，「較正年代」，「古環境」，「縄文時代のはじまりの歴史的意義」という，4つの新たな課題を投げかけたのである（工藤，2011a）。

大平山元Ⅰ遺跡の年代測定の背景

1998年に大平山元Ⅰ遺跡の土器付着炭化物について^{14}C年代測定が実施された背景には，1990年代に^{14}C年代測定に関わる研究に関して大きな進歩があったことを指摘しておきたい。

1970年代に開発された加速器質量分析（Accelerator Mass Spectrometry：AMS）法を用いた^{14}C年代測定は，名古屋大学でも本格的に1980年代後半から稼働しはじめており，1990年代にはAMS法によって旧石器時代や縄文時代の様々な資料の年代測定が行われている。AMS法の利点は，微量の試料で，短時間で高精度測定が可能という点である。1990年には名古屋大学で初めて縄文土器の付着炭化物を試料として^{14}C年代測定が行われた（中村ほか，1990）。

一方で，^{14}C年代測定の較正曲線が整備され，一般に公開されたのも1990年代である。1993年には暦年較正曲線Calibration1993（約2万2000年前まで）が公開され，これをもとに1994年に北川浩之は，縄文時代のはじまりが15,000年前まで遡ることを指摘した（北川，1994）。1998年にはIntCal98（約2万4000年前まで）が公開されている（Stuiver et al., 1998）。グリーンランド氷床コアから復元された詳細な気候変動の様々なデータが公開されてきたのも1990年代である。GRIPやGISP2の酸素同位体変動曲線から，1万5000～1万1000年前の間に地球規模で急激な気候変動が起こっていたことが示された。ヨーロッパでは，晩氷期の環境変動と人類活動の変化との詳細な対比が行われていることが紹介され（小野，1998；ストリート，1998），日本考古学の間でも，古環境研究への関心が急速に高まった。

こうした流れを受け，1999年には，縄文時代のはじまりは後氷期ではなく，「晩氷期」であることが，考古学の側からも改めて指摘されるのである。“晩氷期へと突入する縄文草創期”と題して堤隆は，縄文時代早期初頭が後氷期のはじまりとほぼ一致すること，縄文時代草創期のはじまりが晩氷期初頭にあたることを指摘した（堤，1999）。考古学界においても次第に土器出現期の較正年代に注目が集まっていく中，1998年の大平山元Ⅰ遺跡の発掘調査で出土した，無文土器の付着物の^{14}C年代測定

が行われたのである（中村・辻，1999）。

較正曲線の整備

大平山元Ⅰ遺跡の年代測定が実施された頃は，使用可能な較正曲線はIntCal98（Stuiver et al., 1998）であったが，その後現在までに2回のアップデートが行われており，^{14}C年代をより正確な較正年代に変換するための国際的な研究が継続的に行われている。2009年12月には，最新版の国際較正曲線IntCal09（Reimer et al., 2009）が公開された。これまで，IntCal04（Reimer et al., 2004）では26,000 cal BP（註1）までの較正曲線が公開されており，後期旧石器時代後半期以降についてはIntCal04の較正年代で議論することが可能であったが，日本列島の後期旧石器時代前半期の年代域をカバーしていなかった（工藤，2005）。IntCalが04から09にアップデートされたことにより，現在では後期旧石器時代全体が，IntCalを用いて議論できるようになっている。

一方，IntCal04でも公開されていた約26,000〜12,000 cal BPの間にも，IntCal09では大きな変更点があるので注意が必要であり，IntCal09とIntCal04で最大で500年程度，得られる較正年代が異なる場合もある（Reimer et al., 2009）。特に，日本列島における土器出現期の年代論に大きく関わる年代域で変更が加えられている。

大平山元Ⅰ遺跡の較正年代

大平山元Ⅰ遺跡の発掘調査報告書には，IntCal98で較正された年代が掲載されている。そこで，大平山元Ⅰの土器付着物および炭化材の較正年代（中村・辻，1999）を，最新のIntcal09とIntCal04を用いて比較してみたい。

表1に，IntCal04およびIntCal09で較正し直した場合の年代を示した。較正年代の算出には，Oxcal4.1を用いた（Ramsey，2009）。表を見ると分かるように，2つの較正曲線で年代が最大で500年程度異なっていることが分かる。

この年代域の較正曲線と大平山元Ⅰ遺跡の^{14}C年代との関係を示したのが図1である。この図からも読み取れるように，16,500〜15,000 cal BPの間はIntCal09の較正曲線が平らになっており，IntCal04で較正するよりも，IntCal09の較正年代が古くなる。つまり，大平山元Ⅰ遺跡の例では，IntCal09による較正年代の確率分布が全体的に古いほうへシフトしていることがわかる。これは，カリアコの海底堆積物のデータがIntCal09で加わったためである。

試料番号	試料	^{14}C年代 (BP)	機関番号	Intcal04(1σ) (cal BP)	(%)	Intcal04(2σ) (cal BP)	(%)	Intcal04 平均値	Intcal09(1σ) (cal BP)	(%)	Intcal09(2σ) (cal BP)	(%)	Intcal09 平均値
F5-017	土器付着炭化物	13780±170	NUTA-6515	16700-16120	68.2	16980-15870	95.4	16420	17070-16730	68.2	17420-17280 17260-16500	2.4 93	16900
D4-005	土器付着炭化物	13210±160	NUTA-6507	15920-15360	68.2	16210-15140	95.4	15670	16560-15820 15800-15640	57.9 10.3	16720-15230	95.4	16030
E4-036	土器付着炭化物	13030±170	NUTA-6509	15660-15140	68.2	15990-14940	95.4	15440	16140-15220	68.2	16570-15080	95.4	15790
E4-030	土器付着炭化物	12720±160	NUTA-6506	15260-14680	68.2	15470-14250	95.4	14930	15490-15300 15280-14610	10.5 57.7	16040-16010 15950-14170	0.3 95.1	15080
E4-048	土器付着炭化物	12680±140	NUTA-6510	15190-14660	68.2	15350-14250	95.4	14870	15240-14550	68.2	15660-14160	95.4	14960
E5-100	第Ⅲ層木炭	13480±70	Beta-125550	16220-15810	68.2	16450-15640	95.4	16030	16810-16540	68.2	16910-16280	95.4	16620

表１　大平山元Ⅰ遺跡の土器付着炭化物および炭化材の較正年代の対比

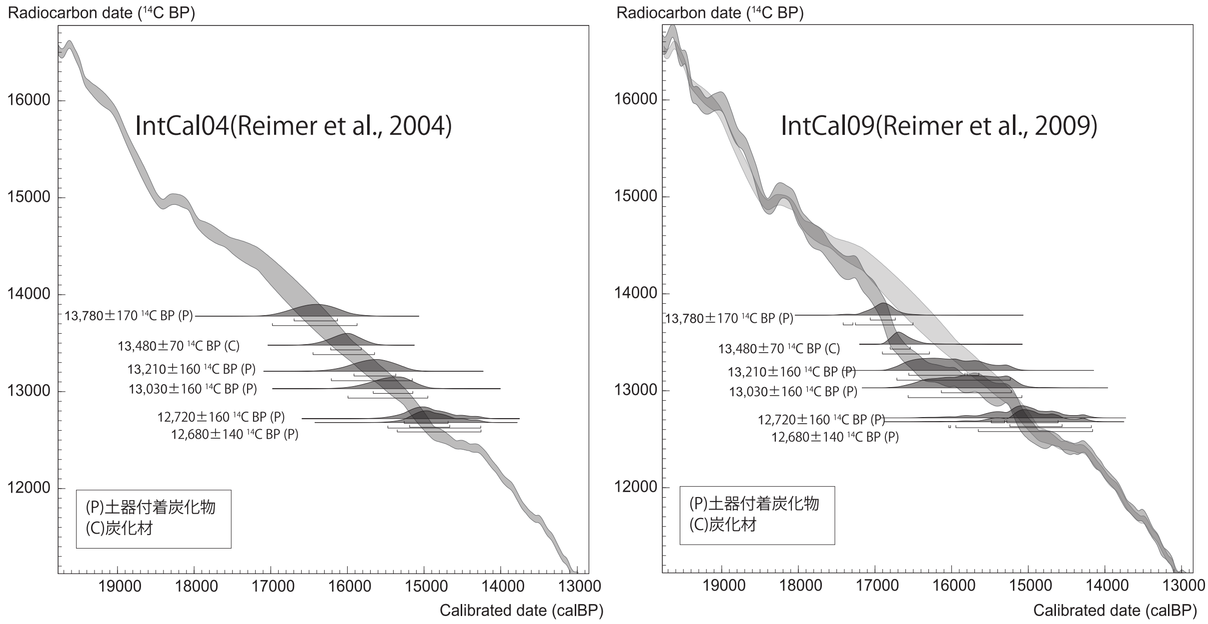


図１　大平山元Ｉ遺跡の^{14}C年代の較正年代の比較（工藤，印刷中）

左：IntCal04（Reimer et al., 2004），右：IntCal09（Reimer et al., 2009）

右のIntCal09の図には，左のIntCal04の較正曲線を薄く重ねてある。この図が示すように，IntCal09を用いると大平山元Ｉ遺跡の土器付着物と炭化材の年代は，これまでの位置づけよりもやや古くなる。

大平山元Ｉ遺跡の例の場合には，1個体と推定される土器の複数の破片に付着した炭化物の測定結果であり，5点の土器付着炭化物のうち，どれが最も確からしい年代測定値と考えるかによって，年代観も変わってくる。中村俊夫と辻誠一郎は平均値である13,100 ^{14}C BPから最も古い13,780 ^{14}C BPの間の可能性を考えた（中村・辻，1999）。小林謙一は平均値を採用して，それの較正年代を15,500 cal BPより古いと推定し，15,700 cal BP頃と推定した（小林，2006）。

しかしながら，IntCal09を用いると，較正年代がやや古いほうにシフトするだけでなく，確率分布の幅は大きく広がってしまう点も，IntCal09にアップデートされて明らかになった大きな問題点であり，この年代域では正確な年代を絞り込むことは難しくなったといえる。槍先形尖頭器に伴って無文土器が出土している神奈川県宮ヶ瀬遺跡群北原遺跡（かながわ考古学財団，1998）の炭化材の年代や，隆起線文土器の最古段階と推定されている土器が出土した東京都御殿山遺跡の炭化材の年代（小林ほか，2004）も，この範囲に相当する（図2）。

つまり，弥生時代の「2400年問題」（今村，2001）と同様に，日本列島における最古段階の土器は，較正年代での絞りこみが極めて難しい時期であることがわかった。この時期の年代を100年単位で絞り込むことは到底できないということである。これを筆者は土器出現期の「13,000年問題」と呼んで

いる(工藤，印刷中)。

ただし，宮ヶ瀬遺跡群北原遺跡の例などから考えれば，日本列島における土器出現の時期が，15,000 cal BPを遡る点はほぼ間違いないようである(図2)。大平山元Ⅰ遺跡の例の場合は，仮に土器付着物の最も新しい年代(12,680±140 ^{14}C BP)が確からしいと考えるのであれば，15,000 cal BPよりも新しい可能性も残されているが，考古学的編年では，神子柴・長者久保系石器群とそれに伴う土器は隆起線文土器に先行することを考えると，やはり大平山元Ⅰ遺跡の年代も，15,000 cal BPよりは遡ると考えるのが整合的だろうか(註2)。いずれにしろ，精度の高い較正年代の算出には，土器付着物についてより信頼性のより高い^{14}C年代を得ることだけでなく，この間の較正曲線のアップデートを待たなくてはならないだろう。

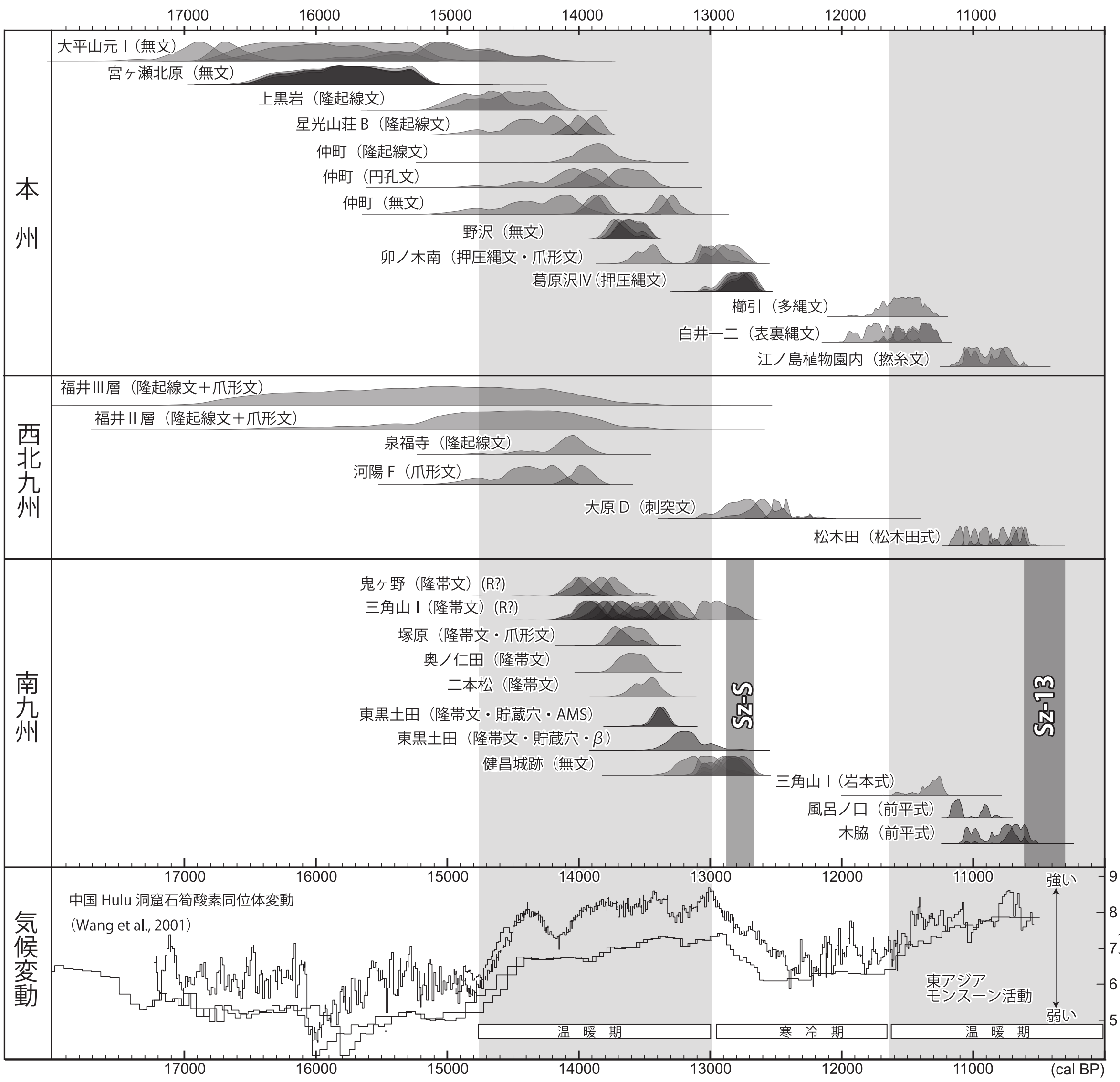


図2　古本州島における土器出現期の較正年代の対比（工藤，2011b）

較正曲線はIntCal09（Reimer et al., 2009）を使用した。遺跡名の後に（R？）とあるものは，リザーバー効果の影響によって^{14}C年代が古く出ている可能性があるものが含まれている。

大平山元Ⅰ遺跡と当時の古環境

大平山元Ⅰ遺跡が残された当時の北東北の古環境を知る手掛かりは，十和田火山の火山灰に埋もれた埋没林にある。十和田火山が晩氷期に大噴火したときに飛散した八戸火山灰（To-H,To-HP）の直下の地層からは，北東北の各地で火山灰になぎ倒された埋没林が見つかっており，当時の古環境を知ることができる（図3）。青森県東部三八上北地方の埋没林（現在の標高：20～200m）の樹種同定では，量が最も多いのはトウヒ属，太い樹木にはカラマツ属が多く，モミ属は一般に細く，また量も少ない，広葉樹ではカバノキ属，ハンノキ属がわずかに混じる，場所によってカラマツ属が多いところとトウヒ属が多い植生だったことがわかっている（寺田ほか，1994；Noshiro et al., 1997）。青森平野の低地部に位置する大矢沢野田（標高0～8m）でも，十和田八戸火山灰の直下からトウヒ属，カラマツ属，モミ属からなる埋没林が見つかっており（辻，2001），当時の北東北にはトウヒ属，カラマツ属，モミ属からなる亜寒帯性針葉樹の森林が広がっていたと考えられる。

大平山元Ⅰ遺跡は十和田八戸火山灰の分布範囲から外れているが、下北半島にある長者久保遺跡（山内・佐藤，1967）ではこの十和田八戸火山灰の直下から見つかっている（図3）。大平山元Ⅰ遺跡と長者久保遺跡は、編年的にほぼ同時期と考えられていることから、この十和田八戸火山灰に埋まっている埋没林の植生は、長者久保遺跡や大平山元Ⅰ遺跡が残されたころの植生を示していると考えることができる（谷口・川口，2001）。これらのデータに基づいて復元したのが，図4である（工藤・鈴木，2009）。遺跡の年代と古環境のデータから，大平山元Ⅰ遺跡の周辺は，現在の北東北とは全く異なる，トウヒ属やモミ属，カラマツ属からなる亜寒帯性の針葉樹林に覆われていたと推測することができる。

ただし，前述のように大平山元Ⅰ遺跡の年代的な位置づけも課題を残すことから，今後，大平山元Ⅰ遺跡のより正確な暦年代を求め，当時の古環境や大平山元Ⅰ遺跡を残した人々がどのような環境の下で生活していたのかを，様々な角度から議論していくことが必要である。

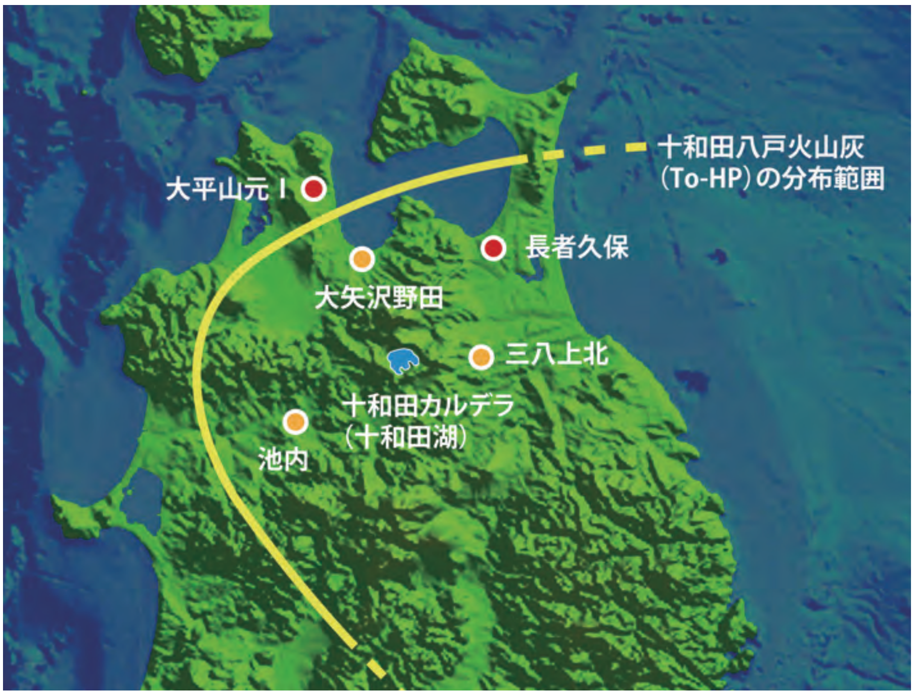


図３　大平山元Ⅰ遺跡，長者久保遺跡の位置と，十和田八戸火山灰の分布（小林ほか編，2009）

図４　大平山元Ｉ遺跡の景観復元（石井礼子画）（小林ほか編，2009）

おわりに

^{14}C年代測定とその較正年代を用いることによって，考古編年と環境史との時間的対比が可能となりつつある。日本列島各地の出現期の土器群の年代的位置づけおよび各遺跡周辺の古環境を復元することは，日本考古学において，極めて重要な研究課題である。最も古い土器はどこにあるのか。また，当時はどのような環境だったのかを明らかにしていく中で，土器の出現の意義やその背景をあらためて問い直すことが必要である。

註１　cal はcalibrationの略，BPは西暦1950年から遡った年代を示す。

註２　ただし，水月湖の年縞堆積物の最新の研究(Suigetsu 2006 Project)では，IntCal09のようにこの箇所の較正曲線が平坦にならない可能性も指摘されている(ニューカッスル大学の中川毅氏のご教示による)。この時期の較正年代は年輪年代法によって算出された較正年代ほどの精度はなく，あくまで暫定的な年代であることを注意しておきたい。水月湖のデータを組み込んだ今後の較正曲線のアップデートに注目したい。

引用文献

今村峯雄．2001．縄文～弥生時代移行期の年代を考える－問題と展望．第四紀研究40(6),509-516.

大平山元Ⅰ遺跡発掘調査団編．1999．『大平山元Ⅰ遺跡の考古学調査－旧石器文化の終末と縄文文化の起源に関する問題の探求－』，144p，大平山元Ⅰ遺跡発掘調査団.

小野　昭．1998．中部ヨーロッパの更新世－完新世移行期の考古学的様相．「シンポジウム：更新世－完新世移行期の比較考古学」，1-7，東京都立大学人文学部史学科考古学研究室.

かながわ考古学財団．1998．宮ヶ瀬遺跡群ⅩⅣ　北原(№10・11北)遺跡. 310p, かながわ考古学財団.

北川浩之．1994．C14年代が正確な年代に直結した．科学朝日54-11

工藤雄一郎．2005．本州島東半部における更新世終末期の考古学的編年と環境史との時間応関係．第四紀研究44-1, 51-64.

工藤雄一郎．2010．旧石器時代研究における年代と古環境論．稲田孝司・佐藤宏之編「講座日本の考古学　第1巻旧石器時代(上)」，124-155，青木書店.

工藤雄一郎．2011a．縄文時代のはじまりのころの気候変化と文化変化」小林謙一・工藤雄一郎・国立歴史民俗博物館編『歴博フォーラム　縄文はいつから！？－地球環境の変動と縄文文化－』，91-114，新泉社.

工藤雄一郎．2011b．東黒土田遺跡の堅果類と縄文時代草創期土器群の年代に関する一考察．考古学研究58-1, 54-65.

工藤雄一郎．印刷中．日本列島における土器出現期の較正年代について－IntCal04とIntCal09の違いおよび「13,000年問題」－．国立歴史民俗博物館研究報告172.

工藤雄一郎・鈴木三男．2009．大平山元Ⅰ遺跡の景観復元．小林謙一・坂本稔・工藤雄一郎編「企画展示　縄文はいつから！？1万5千年前になにがおこったのか」19p，国立歴史民俗博物館.

小林謙一．2006．縄紋時代前半期の実年代．国立歴史民俗博物館研究報告137, 89-133.

小林謙一・坂本　稔・尾嵜大真・新免歳靖・村本周三．2004．東京都御殿山遺跡出土縄紋草創期土器付着物の^{14}C年代測定．加藤建設編「御殿山遺跡　第2地区N地点」pp.60-63，加藤建設株式会社埋蔵文化財発掘調査部.

小林謙一・坂本稔・工藤雄一郎編．2009．「企画展示　縄文はいつから！？1万5千年前になにがおこったのか」187p，国立歴史民俗博物館.

中村俊夫・中井信之・石原哲弥・岩花秀明．1990．岐阜県森ノ下遺跡出土の縄文土器に付着した炭化物の加速器による放射性炭素年代測定．第四紀研究，28，389-397.

中村俊夫・辻　誠一郎. 1999. 青森県東津軽郡蟹田町大平山元Ⅰ遺跡出土の土器破片表面に付着した微量炭化物の加速器 ^{14}C年代.『大平山元Ⅰ遺跡の考古学調査』，107-111，大平山元Ⅰ遺跡発掘調査団

Noshiro, S. Terada, K., Tsuji, S. and Suzuki, M. 1997. Larix-Picea forests of the Last Glacial Age on the eastern slope of Towada Volcano in northern Japan. Review of Palaeobotany and Palynology 98, 207-222.

Reimer, P. J., Baillie, M. G. L., Bard, E., Bayliss, A., Beck, J. W., Blackwell, P. G., Buck, C. E., Burr, G. S., Culter, K. B., Damom, P. E., Edwards, R. L., Fairbanks, R. G., Friedrich, M., Guilderson, T. P., Herring, C., Hughen, K. A., Kromer, B., McCormac, G., Manning, S., Bronk Ramsey, C., Reimer, R. W., Remmele, S., Southon, J. R., Stuiver, M., Talamos, S., Taylor, F. W., van der Plicht, J. & Weyhenmeyer, C.

2004. IntCal04 terrestrial radiocarbon age calibration 26-0 cal kyr BP. Radiocarbon 46, 1209-1058.

Reimer, P. J., Baillie, M. G. L., Bard, E., Bayliss, A., Beck, J. W., Blackwell, P. G., Bronk Ramsey, C., Buck, C. E., Burr, G. S., Edwards, R. L., Friedrich, M., Grootes, P. M., Guilderson, T. P., Hajdas, I., Heaton, T. J., Hogg, A. G., Hughen, K. A., Kaiser, K. F., Kromer, B., McCormac, F. G., Manning, S. W., Reimer, R. W., Richards, D. A., Southon, J. R., Talamo, S., Turney, C. S. M., van der Plicht, J., & Weyhenmeyer, C. E. 2009. IntCal09 and Marine09 radiocarbon age calibration curves, 0-50,000 years cal BP. Radiocarbon 51, 1111-1150.

Ramsey, B. C. 2009. Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon 51-1, 337-360.

Stuiver M., P.J. Reimer, E. Bard, J.W. Beck, G.S. Burr, K.A. Hughen, B. Kromer, G. McCormac, J. van der Plicht and M. Spurk 1998 INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration, 24000-0 cal BP Radiocarbon 40, 1041-1083

Street, M（岩田らさ訳）. 1998. 北部ラインラントにおける晩氷期－後氷期移行期の人類の適応. 「シンポジウム：更新世－完新世移行期の比較考古学」11－16, 東京都立大学人文学部史学科考古学研究室.

谷口康浩. 2010. 縄文時代の開始－「草創期」再考－. 小杉康・谷口康浩・西田泰民・水之江和同・矢野健一編「縄文時代の考古学1 縄文文化の輪郭－比較文化論による相対化－」, 79-97, 同成社.

谷口康浩・川口　潤. 2001. 長者久保・神子柴文化期における土器出現の^{14}C年代・較正暦年代.第四紀研究, 40-6, 485-498.

寺田和雄・太田貞明・鈴木三男・能城修一・辻誠一郎. 1994. 十和田火山東麓における八戸テフラ直下の埋没林への年輪年代学の適用. 第四紀研究 33, 153-164.

辻　誠一郎. 2001. 青森市横内川遊水地の泥炭層と埋没林. 青森県教育庁文化課編「生態系のタイムカプセル－青森県埋没林調査報告書－」, 48-57, 青森県教育委員会.

堤　隆. 1999. 晩氷期へと突入する縄文草創期. 考古学ジャーナル442, 43-44.

山内清男・佐藤達夫. 1967. 下北の無土器文化－青森県上北郡東北町長者久保遺跡発掘報告－. 九学会連合下北調査委員会編「下北－自然・社会・文化－」, 98-109, 平凡社,

大平山元遺跡群の位置付け

川　口　　　潤（青森県埋蔵文化財調査センター）

1　旧石器時代遺跡に占める大平山元遺跡群の位置

青森県内ではこれまで30箇所以上の遺跡において旧石器時代のものとされる資料が得られている(川口 2010b)。しかし、その中には採集品や出土状態が不明確なものも少なからず含まれており、明確に評価できる資料は限定的である。そうした中にあって、大平山元Ⅱ遺跡、Ⅲ遺跡は発掘調査によりまとまった資料が出土しており、県内を代表する旧石器時代遺跡として知られている。

近年の発掘調査により、大平山元遺跡群に加えて、つがる市丸山遺跡、八戸市田向冷水遺跡、三沢市五川目(6)遺跡、東通村安部遺跡などで良好な石器群が検出され、県内の旧石器時代の様相も次第に明らかになりつつある。まず、それらを概観することにより、改めて大平山元遺跡群の位置付けを探ってみたい。

丸山遺跡は、つがる市木造の丸山溜池に隣接する標高約14メートルの台地上に立地する。更新世埋没林や黒曜石産地で著名な出来島海岸からは東に約３キロ離れる。過去に採集された細石刃関連資料に基づき、1998年に青森県立郷土館が発掘調査を行った結果、新たに12点の石器が出土した。内訳は船底形石核、削片、削器、細石刃などである。採集品は湧別技法によると推定される珪質頁岩製の細石刃石核と、大平山元Ⅲ遺跡例に類似した黒曜石製の細石刃石核であったが、発掘調査では、湧別技法による細石刃の製作工程に位置づけられる船底形石核や削片が得られた(大湯 2000)。出土点数は少ないものの、他時期の遺物の混入もなく、限定された一時期の石器群として評価でき、細石刃文化の展開を考える上で貴重な資料となった。

田向冷水遺跡は、八戸市中心部から４キロ程南東に位置し、新井田川下流域の標高約８～20メートルの河岸段丘上に立地する。2004～05年にかけて土地区画整理事業に伴う発掘調査が実施され、総計約４万点の旧石器資料が出土した。定型的な石器の内訳は、ナイフ形石器16点、掻器24点、削器19点などである。また、両極剥片935点、敲石153点、台石43点なども出土している(船場・杉山 2008)。ナイフ形石器の出土数は県内最多となり、県南地方を代表する旧石器資料となった。

三沢市五川目(6)遺跡は、米軍三沢基地内に所在し、太平洋に注ぐ小河川の上流右岸の標高約30メートルの台地上に立地する。2009年に実施された基地内の施設整備に伴う発掘調査により２箇所の石器集中が確認され、水洗選別によって得られたものも含めると7,000点を超える石器が出土した。その中に35点の細石刃石核と約1,000点の細石刃が含まれる(岩田・最上 2011)。細石刃石核は、形態的に大平山元Ⅲ遺跡や丸山遺跡で採集された黒曜石製のものに類似するが、ここでの使用石材は珪質頁岩である。湧別技法によらない細石刃石器群の代表例として、今後の研究の進展が期待される資料である。

これらの石器群は出土層位も明確であり、散発的に確認されることが多い県内の旧石器時代資料にあって、それぞれ量的にもまとまりをもった良好な石器群と言えるものの、複数の文化層が識別されたものはなく、時期的にもそれぞれ単独の時期に収まるものである。

これに対し、大平山元Ⅱ・Ⅲ遺跡では、1977・78年に実施した青森県立郷土館の学術調査や、1989

年の地区会館建設に伴う発掘調査によりそれぞれ３〜４の石器文化が識別されている。

大平山元の地に遺跡が集中したり、一遺跡に繰り返し旧石器人の活動の痕跡が残されるのは、石器石材の原産地との関係も考慮しなくてはならない。他の遺跡は使用石材の原産地との関係が不明確であるのに対し、大平山元遺跡群は背後に蟹田川流域の頁岩原産地が控えている。大平山元遺跡群に複数の時期の石器文化が残されたのは、この場所が食料調達のみならず、石器石材の調達など、当時の人々にとって他の場所に比べて様々な好条件が重なった場所であったことを示唆しているものと思われる。同じ場所が繰り返し利用され、その結果が複数の文化層の重複となったことが推察される。

大平山元遺跡群の石器文化は本書第２章の第２表において再編され、４群の石器文化として整理された。その内訳は、第１群は長者久保・神子柴系の石器群、第２群は細石刃を中心とした石器群、第３群は有樋尖頭器で特徴づけられる石器群、第４群は詳細不明の黒曜石製の石器群である。

県内の資料を大平山元遺跡群と比較した場合、東北町長者久保遺跡、同赤平(1)遺跡、六ヶ所村幸畑(7)遺跡等は第１群に、つがる市丸山遺跡、三沢市五川目(6)遺跡は第２群に、八戸市田向冷水遺跡、東通村安部遺跡、物見台遺跡などは第４群以前の段階に対比可能と思われる。第３群の対比資料については現在のところ明確なものはない(川口 2001・2011)。

大平山元遺跡群においては、ナイフ形石器が盛行する段階以前の様相を把握することはできないが、それ以後の旧石器時代後半から縄文時代の初めにかけての石器文化の複数の段階の変遷を把握することができる。一遺跡または一地域で複数の石器文化の変遷を追うことができる遺跡は県内に他になく、大平山元遺跡群の資料は県内の旧石器時代の変遷を示す資料として、また、県内外の旧石器資料と比較する上で基準となりうる資料として重要な位置を占めていると見ることができる。

2　旧石器時代の終焉と土器使用の始まり

大平山元遺跡群における第２群に相当する時期、旧石器時代が終わりを迎えつつある頃に細石刃文化が日本列島を席巻した。細石刃文化には地域的な特徴があり、大平山元Ⅱ遺跡、丸山遺跡で確認されている湧別技法は北方系の細石刃製作技術とされている。

九州には湧別技法によらない細石刃製作技術が存在したが、その担い手の中から初期の土器使用が始まったことが知られている。長崎県福井洞穴では細石刃とともに隆起線文系土器が確認され、同時期と思われる炭化物の放射性炭素年代を測定したところ、12,700±500BPという値が得られた。この年代は日本列島における土器使用の開始が、世界的に見ても最古期のものであることを示すものとして注目された。また、同県泉福寺洞穴では、隆起線文系土器のさらに下位から、豆粒状の粘土を貼り付けたような文様をもつ豆粒文土器が細石刃とともに出土し、長い間この土器が列島最古の土器とされてきた。

こうした九州の細石刃文化の変遷の中に土器の起源を位置づける考えに対し、別の視点を与えたのが、1975・76年の青森県立郷土館の発掘調査で出土した、大平山元Ⅰ遺跡の無文土器であった。これらは細石刃ではなく、長者久保・神子柴文化に属する石器群とともに出土したものである。同文化は青森県東北町の長者久保遺跡と長野県神子柴遺跡を指標とする。尖頭器や石刃、掻器、彫刻刀形石器といった旧石器時代的な石器が安定的に含まれる一方、それらとは異質な神子柴型といわれる大型の

局部磨製石斧や丸鑿形石斧のような特徴的な石器を保有する。彫刻刀形石器は旧石器時代に多用されたものの、縄文時代には用いられなくなった石器であることから、大平山元Ⅰ遺跡の土器は、石器組成にこうした旧石器時代的要素が残存していた段階のものであることが指摘された。

1998年の発掘調査では、長者久保・神子柴文化の石器群に無文の土器が伴うことが改めて確認された(谷口編 1999)。土器に付着していた炭化物の年代測定を行ったところ、放射性炭素年代で12,680±140～13,780±170BPという値が得られた。この値は、九州の細石刃に伴う隆起線文土器など、それまでに知られていた古い段階の土器の年代を超えるものであった。青森県立郷土館が実施した発掘調査で出土した土器は土器起源論に大きな一石を投じることになったものの、特徴の少ない無文土器であったことや、良好な年代測定試料が得られなかったことなどから、年代的に明確な位置づけを与えるには至らずにいたが(注１)、この年代測定により、土器が最古段階のものであるということが数値的にも裏付けられることとなった。

このことにより、最古段階の土器には、九州の細石刃文化に伴う土器とは別に、長者久保・神子柴文化に伴う土器があり、年代測定の結果でみると後者の方がより古い位置づけが与えられるものであることが明らかとなった。

さらに、1998年の調査では、得られた放射性炭素年代を、より実際の年代に近づける暦年較正も試みられた。その結果、15,320～16,540calBPという較正年代が得られ(注2)、土器の起源の年代は、実際には15,000年前より古くなる可能性が示唆された。また、これにより、年縞堆積物など、放射性炭素によらずに具体的年代が得られている自然史上のさまざまなできごと等と、より実際に近い年代で議論できるようになった。

大平山元における年代測定は、土器付着炭化物という微量な炭化物も有効な試料となりうることを示した点、今日広く用いられるようになった暦年較正の手法を周知する契機となった点においても先駆的、画期的なものとなった。

3　十和田・八戸テフラからみた土器使用の開始年代

大平山元Ⅰ遺跡では土器付着炭化物から年代的手がかりを得ることができたが、火山との位置関係等、地域的な制約もあることから、鍵層となるテフラとの関係を明確に把握することはできなかった。しかし、大平山元Ⅰ遺跡と同じ長者久保・神子柴文化の範疇で捉えられる石器群が出土した東北町長者久保遺跡、同赤平(1)遺跡、六ヶ所村幸畑(7)遺跡では、火砕流堆積物や降下火山灰との層位的関係が確認されており、それを手掛かりに大平山元とテフラの関係を類推することができる。

長者久保遺跡は小川原湖に注ぐ土場川支流である岩渡沢の上流に面した舌状台地の標高約73mの地点に立地する。1962年～64年にかけての3回の発掘調査とそれ以前の採集で確認された石器は計50点にも上るが、それらは全て紫黒色腐植層から出土したとされる。その上位には厚い火砕流堆積物が確認されており、遺物包含層の上位で、火砕流堆積物の最下部には樹木の痕跡と推定される空洞が確認されている(山内・佐藤 1967)。1997年に実施された青森県立郷土館と東北町教育委員会による発掘調査では、製品の出土はなかったものの紫黒色腐植層に相当する第Ⅵ層から黒曜石製64点、頁岩製12点のチップが水洗選別により検出された。同層の上位には厚い火砕流堆積物と降下火山灰層が確認され、

火砕流堆積物の最下部には樹木の痕跡と思われる空洞が確認された(福田他 2000)。層位的な所見については1960年代と同様の事実が再確認できたことになる。この報告では火砕流堆積物は「八戸浮石流凝灰岩」に、その上位の降下火山灰は「千曳浮石層」に比定されている。

東北町赤平(1)遺跡は、七戸川南岸の七戸扇状地面に所在し、標高は約28mである。青森県埋蔵文化財調査センターの2006年度の調査により、石斧や彫器などの石器が出土した。出土層位は「千曳浮石層」の下位とされ、石器と同一ブロックから無文土器も出土した(斎藤他 2008)。

六ヶ所村幸畑(7)は、鷹架沼南岸から約120m程南の段丘上に所在する遺跡である。青森県埋蔵文化財調査センターの1991年度の調査によって丸鑿形石器などをはじめとする長者久保・神子柴文化期の石器群が「千曳浮石層」(第Ⅵ層)の下位である第Ⅶ層上部から出土した(大湯他 1988)。

千曳浮石は、十和田カルデラ起源の火砕流(八戸浮石流凝灰岩に相当)の放出に関連した噴火によって供給された降下軽石で、八戸軽石はその先駆け的な噴火活動によるものと整理されている(山口 2008)。八戸浮石流凝灰岩、千曳浮石層には異称もあるが(川口 2008ｂ)、以下、火砕流放出に先駆けた噴火に伴う降下火山灰を「To-Hp」、火砕流堆積物を「To-H」、火砕流放出に関連した噴火による最上位の降下火山灰を「千曳浮石」、それらを総称して「十和田・八戸テフラ」として論を進める。これらは火山活動の順序としては時間差が存在することになるが、火砕流堆積物であるTo-Hと、その先駆け的噴火に伴うTo-Hpとの間には堆積間隙がないとされ(寺田他 1994)、考古学的タイムスケールの中において、これらは一連のものと捉えることができる。

十和田・八戸テフラの噴出年代は、同テフラ中あるいは下位から検出された樹木や炭化物により多数の放射性炭素年代が蓄積されている。五戸町ホド沢のTo-H下位の炭化樹幹から12,700±260BP(GAK205)の測定値が得られたのをはじめ(大池 1964)、津軽地方で確認されたTo-H中の樹幹などからも12,730±210(GAK16734)～13,170±170(GAK16553)の測定値が得られている(山口 1993)。AMSによっても12,380±110BP(GX-23136)～13,080±60BP(GX-25811)の測定値が得られている(寺田他 1994、山口 2000)。寺田らの年輪解析を踏まえた分析によれば、その噴出年代は放射性炭素年代で約12,650年前、季節は秋から翌春までの間と推定されている(寺田他 1994)。

ここで先述の各遺跡と十和田・八戸テフラとの関係を再整理すると次のようになる。

・長者久保遺跡の関連遺物出土層準は、十和田・八戸テフラ(To-H、千曳浮石)の下位。
・赤平(1)遺跡の関連遺物出土層準は、十和田・八戸テフラ(千曳浮石)の下位。
・幸畑(7)遺跡の関連遺物出土層準は、十和田・八戸テフラ(千曳浮石)の下位。

一方、六ヶ所村表館(1)遺跡では隆起線文系の土器群が十和田・八戸テフラの上位から出土することが知られている。こうした層位関係からみると、長者久保・神子柴石器群は、層位的には十和田・八戸テフラより下位に、年代的には同テフラ噴出より古い年代に位置づけが求められる。この年代的位置付けは、大平山元Ⅰ遺跡における土器付着炭化物年代測定結果(12,680±140～13,780±170BP)と整合的なものである。

また、赤平(1)遺跡では、出土した無文土器や石器に伴う可能性が高いと思われる炭化物の年代測定を試みたところ、13,736±59BP、13,803±64BPという放射性炭素年代が得られた。同遺跡における石器と土器の共伴関係、千曳浮石との層位的関係、炭化物の放射性炭素年代は、大平山元Ⅰ遺跡で得

られた所見と調和的である。

こうしたことから考えると、大平山元Ⅰ遺跡で得られた年代は概ね妥当性をもったものと見ることができる。

4　大平山元Ⅰ遺跡と縄文時代の幕開け

これまでみたように、最古段階の土器には、九州の細石刃文化に伴う土器とは別に、長者久保・神子柴文化に伴う土器があり、年代的には後者の方により古い位置づけが与えられることが判明してきた。従前の編年研究の成果では、縄文時代草創期の土器は隆起線文系土器、爪形文系土器、多縄文系土器と変遷することが知られていたが、それ以前に無文土器の段階があったことになる。

全国的に見ると、隆起線文系土器以降の段階に各地で土器が確認されるようになるが、長者久保・神子柴文化期の土器の検出例は茨城県後野遺跡等限定的である。県内の状況をみても長者久保遺跡や幸畑(7)遺跡等において同期の石器群が検出されていたものの、土器は確認されておらず、この段階の土器の保有は安定的なものではないことが伺われていた。しかしながら、赤平(1)遺跡の出土例が加わったことにより、大平山元Ⅰ遺跡の土器は孤立した存在ではなくなり、無文土器は、旧石器時代から縄文時代への移行期の段階に明確に位置づけられることが改めて確認された。

青森県内は、無文土器以降についても良好な資料に恵まれており、隆起線文系、爪形文系、多縄文系それぞれに復元個体も得られている。無文土器に後続する土器の変遷は以下の如くである。

隆起線文系土器

青森県内では六ヶ所村表館(1)遺跡や発茶沢(1)遺跡など３遺跡から隆起線文系の土器が出土している。特に表館(1)遺跡は全体の器形がわかる資料として重要である(三浦他 1989)。この土器の隆起線文はミミズ腫れ状の非常に細い微隆起線文であり、口縁部付近から底部付近に至るまでほぼ全面に施文されている。底部の形状が乳房状の尖底となるのが特徴的である。発茶沢(1)遺跡例は破片のみであるが、口縁部や底部付近の破片を含み、表館(1)遺跡例よりやや太い隆起線が観察される(市川他 1988)。これらの隆起線文系土器の出土層準は十和田・八戸テフラ相当層の上位である。

爪形文系土器

１点のみの出土も含めると、県内ではこれまで１１遺跡からの報告がある(川口 2010b)。出土量が多いのは、八戸市鴨平(2)遺跡、同櫛引遺跡、同黄檗遺跡、階上町滝端遺跡、平川市白沢遺跡である。県内で最初に検出された鴨平(2)遺跡の約70片の爪形文土器は、厚さ５ミリ弱と非常に薄く、胎土には多量の金雲母が混入されている(工藤他 1983)。器形復元ができたのは黄檗遺跡例で、口縁部付近に段を有し、砲弾状の尖底となる器形が特徴的である(杉山他 2001)。文様はほぼ全面に施文されている。鴨平(2)遺跡では爪形文系土器の包含層中から二ノ倉火山灰(To-Nk)が検出された。滝端遺跡では爪形文系土器に伴うと推定される集石土坑内の炭化物の放射性炭素年代測定を行ったところ、10,260±40BPという値が得られた(森 2000)。

多縄文系土器

県内では二遺跡で確認され、器形復元が可能な土器は八戸市櫛引遺跡から出土している(小田川他 1999)。多縄文系土器の復元固体は全国的にも少なく、新潟県室谷遺跡例と並び貴重である。器形は

口縁部から胴部にかけて三段に屈曲する深鉢形で口縁には対になる小突起が見られる。器面には回転縄文、縄端の刺突、爪形文が施文されるが、胴部下半には文様が無い。櫛引遺跡の多縄文系土器は竪穴住居跡や土坑から出土している点においても特筆される。土坑内から出土した炭化物の放射性炭素年代測定を行ったところ10,030±50BPの値が得られている。多縄文系土器の上位では南部浮石(To-Nb)が確認されており、その上位からは早期貝殻文系の土器が出土している。

以上のように、土器出現から縄文時代草創期終末の多縄文系土器に至るまで、各段階の典型的な土器が青森県内の遺跡から出土している。十和田火山起源のテフラを時間軸に据えて見ると、長者久保・神子柴文化に伴う無文土器の上位にTo-H、同テフラの上位に隆起線文系土器、さらに上位のTo-Nkの前後に爪形文系土器、多縄文系土器、それらのさらに上位にTo-Nb、その上位に早期の土器という関係が把握できる。相対的にみると、各段階の土器の間に年代の手掛かりとなる十和田起源のテフラがタイミングよく挟在していることがわかる(図１参照)。

5　まとめ

日本列島全体で見ると大平山元遺跡群は本州島北端に位置する。旧石器時代の相当期間、北海道は大陸と陸続きとなっていたため、遺跡群は地理的に津軽海峡を隔てて大陸と対峙するという地理的にも興味深い位置にあった。

大平山元Ⅱ・Ⅲ遺跡では、旧石器時代後半の複数の段階の石器文化の変遷を把握することができる。こうした遺跡は県内に他になく、大平山元遺跡群の資料は本州島北端の旧石器時代の変遷を示す資料として、また、他地域の旧石器資料と比較する上での基準資料として重要な位置付けが与えられる。この地に遺跡が集中し、繰り返し旧石器時代人の活動の痕跡が残された背景には、石器石材として多用された蟹田川流域の頁岩の存在が考えられる。

大平山元遺跡群ではⅡ・Ⅲ遺跡で旧石器時代終末の細石刃文化期の資料が確認されているとともに、大平山元Ⅰ遺跡においては長者久保石器群に伴う最古段階の土器が出土している。同一地域において旧石器時代の終末から土器出現器に至るまでの様相が把握できる地域としては九州の例を挙げることができるが、大平山元遺跡群は、土器出現の背景には九州のみでは語りきれない要素があり、本州島北端が重要なフィールドであることを示した。

青森県内の遺跡からは、大平山元Ⅰ遺跡の無文土器をはじめ出現期の土器から早期以降に至るまでの各段階の典型的な土器が出土しており、その間、十和田カルデラは断続的に噴火し、土器との関係において絶妙のタイミングでテフラが供給された。土器の年代的位置づけや、相対的な関係を把握する上でこれらのテフラは絶好の鍵層となっている。土器型式とテフラとの関係が把握できる点において編年研究上青森県は重要な位置を占めている地域と見ることができる。

また、それらテフラの中でも十和田・八戸テフラは各地に埋没林を形成し、土器出現期の年代や古環境の復元に寄与し得る貴重なデータを内包しており、今後の研究の進展が期待される。

旧石器時代から縄文時代草創期にかけての様相を解明するにあたり、青森県は、地理的特性、出土資料、古環境データの充実度、テフラとの関係等において重要な地域と言える。中でも遺跡が集中する大平山元地区は複数の文化層が確認されており、遺跡間の対比、石器群の変遷を把握する上で基準

図1　十和田起源テフラと考古資料

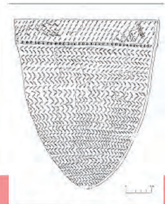
＊遺物、層厚は縮尺不同
＊年代は放射性炭素年代（未較正）
＊県内試料の年代はAMSによる

To-Nb 8,600±250BP

多縄文系土器
櫛引遺跡土坑内炭化物
10,030±50BP

爪形文系土器
滝端遺跡集石遺構内炭化物
10,260±40BP


八戸市櫛引遺跡


八戸市黄檗遺跡

To-Nk

隆起線文系土器


六ヶ所村
発茶沢(1)遺跡


六ヶ所村
表館(1)遺跡

To-H 12,650BP（寺田他　1994）
12,380±110～13080±60BP（テフラ直下の埋没樹木）

参考
西南日本における
最古段階の土器

隆起線文系土器
史跡　上黒岩遺跡（愛媛県）
12,420±60BP～12,530±40

隆起線文系土器
史跡　福井洞窟
（長崎県）
12,700±500BP

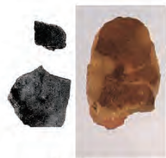

豆粒文土器
史跡　泉福寺洞穴
（長崎県）

無文土器
大平山元Ⅰ遺跡土器付着炭化物等
12,680±140～13,780±170BP
赤平(1)遺跡炭化物集中区内炭化物
13,740±60～13,800±70BP

細石刃石器群
五川目(6)遺跡石器集中区内炭化物
14710±40～15930±40BP


六ヶ所村
幸畑(7)遺跡


東北町
長者久保遺跡


東北町
赤平(1)遺跡


外ヶ浜町大平山元Ⅰ遺跡

土器出現


外ヶ浜町大平山元Ⅱ遺跡


三沢市五川目(6)遺跡


八戸市田向冷水遺跡

となりうる資料が得られている。土器出現は人類史にとって画期的な出来事であるが、大平山元Ⅰ遺跡、Ⅱ遺跡をはじめとした大平山元遺跡群は、旧石器時代の終末から縄文時代への移行、土器出現の背景を探る上で非常に重要な位置を占めているものと思われる。

（注１）青森県立郷土館の報告書に黒曜石水和層年代が示されているが、報告にも明記されているように、水和層発達速度は赤井川産のものを暫定的に採用したものであったため精度に欠ける。
（注２）較正曲線の整備に伴い、今後さらに精度の高い年代が求められる可能性がある。

引用・参考文献

青森県教育委員会　2000『青森市横内川遊水地埋没林調査報告書』

市川金丸・畠山昇・山口義伸　1988『発茶沢(1)遺跡発掘調査報告書』青森県埋蔵文化財調査報告書第116集

岩田安之・最上法聖　2011『五川目(6)遺跡』青森県埋蔵文化財調査報告書第502集

大湯卓二　他　1988『家ノ前遺跡・幸畑(7)遺跡Ⅱ発掘調査報告書』青森県埋蔵文化財調査報告書第148集

大湯卓二　他　2000「第２編木造町丸山遺跡」『東北町長者久保遺跡・木造町丸山遺跡』青森県立郷土館調査報告第44集

小田川哲彦　他　1999『櫛引遺跡』青森県埋蔵文化財調査報告書第263集

川口潤　1988「樋状剥離を有する尖頭器の再検討」『旧石器考古学』36

川口潤　1999「青森県の縄文時代草創期遺跡と火山砕屑物」『大平山元Ⅰ遺跡の考古学調査』

川口潤　2001「東北地方の有樋尖頭器について」『平成13年度企画展公開シンポジウム有樋尖頭器の発生・変遷・終焉　予稿集』千葉県立房総風土記の丘

川口潤　2003「東北北部地域の細石刃文化」『シンポジウム日本の細石刃文化Ⅰ』八ヶ岳旧石器研究グループ

川口潤　2006「十和田八戸テフラから探る土器出現期の年代」『木越邦彦先生米寿記念シンポジウム年代測定と日本文化研究予稿集』木越邦彦先生米寿記念シンポジウム事務局編

川口潤　2008a「テフラとの関係からみた青森県の旧石器時代」『青森地学』№53

川口潤　2008b「青森県大平山元Ⅰ遺跡の石斧について（ミニシンポジウム神子柴期の石斧）」『第22回東北日本の旧石器文化を語る会予稿集』

川口潤　2010a「大平山元Ⅰ遺跡」『世界遺産縄文遺跡』同成社

川口潤　2010b「青森県」『日本列島の旧石器時代遺跡―日本旧石器（先土器・岩宿）時代遺跡のデータベース―』日本旧石器学会

川口潤　2011「第1章　旧石器時代のあおもり」『新青森市史　通史編第1巻』

工藤泰博・春日信興・松山力　他　1983『鴨平(2)遺跡発掘調査報告書』青森県埋蔵文化財調査報告書第73集

駒田透　2006『大平山元Ⅰ遺跡　2000年～2004年発掘調査報告書』外ヶ浜町教育委員会

駒田透　2009『大平山元遺跡発掘調査報告書　－2006年～2008年発掘調査－』外ヶ浜町教育委員会

斉藤慶吏・葛城和穂　2008「赤平(1)遺跡」『坪毛沢(1)遺跡Ⅱ・柴山(1)遺跡Ⅱ・大坊頭遺跡・赤平(1)遺跡・赤平(2)遺跡Ⅱ』青森県埋蔵文化財調査報告書第499集

杉山武・春日信興　2001『黄檗遺跡』南郷村埋蔵文化財調査報告書第3集

谷口康浩編　1999『大平山元Ⅰ遺跡の考古学調査』大平山元Ⅰ遺跡発掘調査団
谷口康浩・川口潤　2001「長者久保・神子柴文化期における土器出現の^{14}C年代・較正暦年代」『第四紀研究』40－6
谷口康浩　2002「日本および極東における土器出現の年代」『國學院大學考古学資料館紀要』18
谷口康浩　2004「日本列島初期土器群のキャリブレーション^{14}C年代と土器使用量の年代的推移」『月刊考古学ジャーナル』№519
辻誠一郎　他　2001『生態系のタイムカプセル　～青森県埋没林調査報告書～』青森県教育委員会
寺田和雄・太田貞明・鈴木三男・能城修一・辻誠一郎　1994「十和田火山東麓における八戸テフラ直下の埋没林への年輪年代学の適用」『第四紀研究』33－3
福田友之・古屋敷則雄・山口義伸　2000「第1編　東北町長者久保遺跡」『東北町長者久保遺跡・木造町丸山遺跡』青森県立郷土館調査報告　第44集　考古12
船場昌子・杉山陽亮　2008『田向冷水遺跡Ⅲ』八戸市埋蔵文化財調査報告書第118集
町田洋・新井房夫　1992『火山灰アトラス』
松山力　1983『八戸の地質』八戸市教育委員会
松山力・大池昭二　1986「十和田火山噴出物と火山活動」『十和田科学博物館』14
三浦圭介・畠山昇・山口義伸　他　1989『表館(1)遺跡発掘調査報告書Ⅲ』青森県埋蔵文化財調査報告書第120集
三宅徹也　他　1979『大平山元Ⅰ遺跡発掘調査報告書』青森県立郷土館調査報告第５集
三宅徹也　他　1980『大平山元Ⅱ遺跡発掘調査報告書』青森県立郷土館調査報告第８集
三宅徹也　他　1981『大平山元Ⅲ遺跡発掘調査報告書』青森県立郷土館調査報告第11集
森淳　2000『滝端遺跡発掘調査報告書』階上町教育委員会
山口義伸　1993「平川流域での十和田火山起源の浮石流凝灰岩について」『年報市史ひろさき』2
山口義伸　2000「津軽南部の埋没林」『年報市史ひろさき』9
山内清男・佐藤達夫　1967「下北の無土器文化－青森県上北郡東北町長者久保遺跡発掘報告」『下北―自然・文化・社会』九学会連合下北調査委員会
横山祐平　他　1992『大平山元Ⅱ遺跡発掘調査報告書』蟹田町教育委員会

大平山元Ⅰ遺跡における居住様式

稲　田　孝　司

1．はじめに

青森県大平山元Ⅰ遺跡は、縄文時代最古の神子柴文化に属する遺跡としてよく知られている(図1)。長野県神子柴遺跡や青森県長者久保遺跡などの神子柴文化石器群では、彫器・掻器・削器といった加工具が石刃素材でつくられる。いかにも旧石器時代的なおもむきをみせるのだが、1975・1976年に青森県立郷土館の三宅徹也氏が中心となって実施した大平山元Ⅰ遺跡の発掘調査により神子柴石器群に土器のともなうことがはじめて明らかとなり(青森県立郷土館1979)、それまで旧石器時代末期とみなされてきたこの文化が縄文時代初頭に位置づけられることとなった。

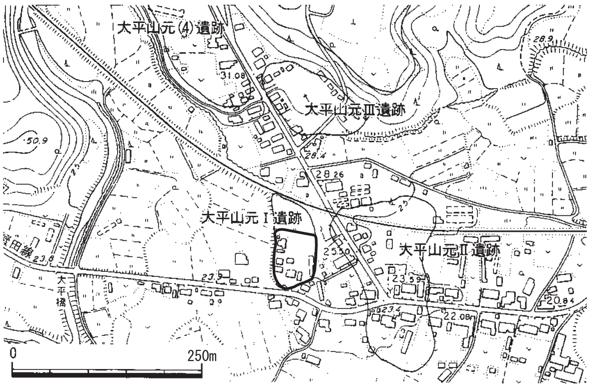


図1　大平山元遺跡群と大平山元Ⅰ遺跡
(外ヶ浜町教委2006の第3図を一部改変)

大平山元Ⅰ遺跡のこの発掘調査にはいま一つの意義があった。神子柴文化の石器群には石器の完成品ばかりが狭い範囲に密集する遺跡が目立ち、デポとか「デポ収蔵遺跡」(山内・佐藤1962・山内1969)などとも呼ばれて特殊な性格の遺跡と解釈されてきた。しかし、大平山元Ⅰ遺跡は石器製作の石屑類を一定量ともない、神子柴文化に旧石器時代以来の一般的な遊動生活の遺跡としての例証を加えたのである。

その後、大平山元Ⅰ遺跡発掘調査団の発掘や2000年以降の旧蟹田町・現外ヶ浜町(2005年3月28日以降)教育委員会の試掘・発掘調査が実施され、資料が豊富になった。そうした資料の報告をふまえ、ここであらためて大平山元Ⅰ遺跡のあり方を考えてみたい。

2．大平山元Ⅰ遺跡中心部の調査と出土遺物

大平山元Ⅰ遺跡中心部における試掘・発掘調査は、過去4回おこなわれている(図2)。第1回目が上記青森県立郷土館の発掘で、トレンチは東西に長く延び、東端で北へ折れる。東西トレンチ中央部が、石器・剥片類の密集部分にかかっていた。その南側に、第2回目となる1998年の大平山元Ⅰ遺跡発掘調査団の発掘区が設定された(大平山元Ⅰ遺跡発掘調査団1999)。ここからは土器46点と石器260点(台石2点を除く)が出土し、谷口康浩氏はその石器出土地点の性格を次のようにまとめた。①掻器・彫器を主とする加工具類が多い、②石刃ないし石刃状剥片が多い、③石器加工の痕跡が稀薄で石器の多くが外部から搬入されている、④石器を完形または未完成状態で遺棄している場合が多い、⑤石鏃が製作された、⑥土器が共伴する、というのである(谷口1999、87・88頁)。

第3回目は旧蟹田町教育委員会による2003年の試掘調査である(蟹田町町教委2004)。2m四方グリッド3ヵ所(試掘ピット1～3)が郷土館発掘地の北側と南側に設けられ、包含層であるⅡ～Ⅳ層からは土

器1点・石器164点が出土した。試掘ピット2は剥片・砕片14点を、同3は二次加工剥片と砕片の計2点をそれぞれ含むのみで、石器の90％・148点は試掘ピット1に含まれていた。

第4回目は旧蟹田町教育委員会による2004年の試掘調査で、郷土館調査地の北側に設定されたトレンチA・BのⅡ～Ⅳ層から土器2点と石器183点が出土した(外ヶ浜町教委2006)。トレンチBの遺物は石刃1・加工痕のある剥片1・砕片3の計5点のみであったから、石器の97％はトレンチAから出土したことになる。同報告書のなかで駒田透氏は、以上の4回の調査地における濃密な遺物分布とその周辺部に設けた調査区(東方の2000年調査区、北西方の2002年調査区)での遺物量の少なさから、大平山元Ⅰ遺跡中心部の石器分布を南北26m・東西20mの楕円形範囲であると判断した。また、この石器・土器分布範囲のなかにおいても分布密度に差があり、石器器種や土器の分布の偏りから2つないし3つのまとまりがみられ、とりわけ土器の分布を重視して南北2つの分布域があるとみなした場合、隣り合った2つの居住域が想定できるとも述べた(駒田2006、75頁)。

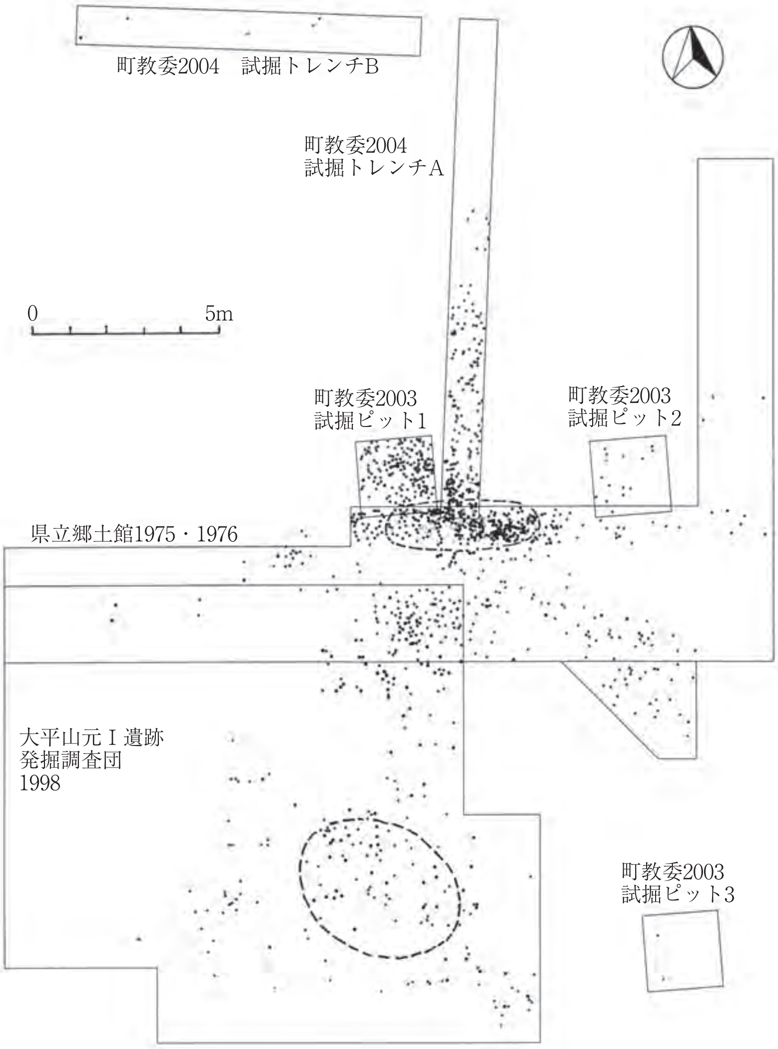


図２　大平山元Ⅰ遺跡中心部の遺物分布
点は石器類、破線は土器分布範囲（外ヶ浜町教委2006の第11図を一部改変）

さて、大平山元Ⅰ遺跡石器分布範囲の中心部に含まれる4回の発掘・試掘調査の出土遺物をあらためて一覧表にまとめてみた(表1)。総数では石器が687点、土器が81点である。発掘年次別で石器組成を比較してみると、1998年調査地では器種に分類された石器が38％を占めるのに対し、2003・2004年調査地ではいずれも8％にすぎない。1975・1976郷土館調査地の剥片・砕片総数は不明だが、第1ユニットと名づけられた発掘区西寄りの石器集中部分では外表皮をもつ剥片類がみられ、接合して2個体にまとまったという記載があるので、郷土館調査地でも相当量の剥片・砕片が含まれていたと推測できよう。つまり遺物分布域全体のなかで、郷土館と町教委の調査地を含む北半部では剥片類が圧倒的な主体を占め、大平山元Ⅰ遺跡発掘調査団発掘の南半部では剥片類が過半を占めるものの器種の量が著しく多いという特徴がよみとれる。

表１　大平山元Ⅰ遺跡中心部の遺物組成

	石斧	尖頭器	石鏃	彫・掻・削・錐	RF・UF	石刃	石核	剥片・砕片	その他	石器合計	土器
青森県立郷土館 1975･1976年発掘	3	5	2	29		39	1	?	1	80	32
大平山元Ⅰ遺跡発掘調査団 1998年発掘	2	1	2	27	12	54	1	160	1	260	46
蟹田町教委2003年 試掘ピット1-3、Ⅱ-Ⅳ層				1	1	9	1	151	1	164	1
蟹田町教委2004年 試掘トレンチA･B、Ⅱ-Ⅳ層		1		1	4	3		168	6	183	2
	5	7	4	58	17	105	3	479	9	687	81

注：出土遺物数は各報告書によるが、郷土館1975・1976年資料については剥片・砕片数が不明。大平山元Ⅰ遺跡発掘調査団1998年発掘の台石は除外。蟹田町教委2003年・2004年試掘資料については外ヶ浜町教委2006の40頁第3表の数字から礫・礫片を除いてⅡ～Ⅳ層出土資料を集計したが、攪乱・表採資料を含めると2倍余りの遺物数になる。

遺物の平面分布図（図2、詳細は外ヶ浜町教委2006の第10～18図）をみると、北半部では石器・剥片類の密集する局所から周辺へ次第に稀薄になる分布傾向を示すのに対し、南半部では集中ヵ所があるものの密度は低く、全体に散漫なひろがりをみせる。北半・南半における石器・剥片類分布の粗密はおそらく剥片・砕片数の多寡と関係し、北半部では石器製作がさかんにおこなわれた結果を示すのであろう。そして北半の石器密集部と南半の石器集中部の中心は、すでに駒田氏が指摘したように2つの土器分布域とよく一致する。

２つの分布域はさらに細分されるだろうか。郷土館1975・1976年発掘の報告では、調査地内西寄りの第1ユニットと東寄り第2ユニットとが区分され、第2ユニットはさらに3ブロックに細分されるとした（青森県立郷土館1979、15頁）。しかし、第1ユニットは保存良好であったものの第2ユニットは攪乱を受けていることが明記されており、あまり細かい区分は避けておいたほうがよさそうだ。ちなみに、上記第1ユニットでみられた外表皮剥片の接合資料には第2ユニットで出土した剥片も含まれるということだから、北半部全体が1つのまとまりであった可能性はたかい。

北半部と南半部との境界についても、石器類のみの分布図では空白地域があるようにみえるが、この空白部分はちょうど無遺物の大きな攪乱穴と遺物を少量含む風倒木跡にあたっており、北半・南半の間にもそれほど明確な分布空白域はなかったのではあるまいか。結論的にいえば、大平山元Ⅰ遺跡の中心部は最大で南北26m・東西20mほどの単一石器分布域であり、石器製作のアトリエ的性格がつよい北半部と、石器素材を二次加工したり複数種類の道具を使用する生活の場としての南半部とに空間区分された、一つの集落であったということになる。むろん細かくみれば空間配置はさらに細分されるだろうが、その場合、4回分の出土資料間の接合関係なども追跡し、より合理的で具体的な根拠をみいだす必要がある。今後の課題であろう。

3．石刃集中地点の発見

大平山元Ⅰ遺跡の中心部の集落を以上のように理解してみると、大平山元Ⅰ遺跡発掘調査団報告で谷口氏がまとめた遺跡の性格は、南半部にふさわしいとしても遺跡全体には該当しない面があろう。今後の石器接合作業の進展により北半部・南半部の関係が明確になれば、遺跡外からの搬入とみなされた石器類の評価等についても再検討が必要になるかもしれない。

ところで2004年、大平山元Ⅰ遺跡中心部から東方約100mのところ、主要地方道鯵ヶ沢蟹田線の工事にかかわる事前発掘調査地において、石器類の搬入・搬出にかかわる興味深い発見があった。石器製作屑である剥片・砕片をともなわず、石刃26点のみが直径約180cmの範囲からまとまって出土したのである(蟹田町教委2005、図3)。当地は大平山元Ⅰ遺跡とは浅い谷地形で隔てられ、むしろ遺跡の範囲としては大平山元Ⅱ遺跡の西端に含められる。ここではこの出土地点を出土地区名によりB・C20地点と呼び、その石器群をB・C20石器群と仮称しておきたい。

B・C20石器群の石刃26点は、接合作業の結果、もとは19本の石刃であったことが上記報告書の第2表によって明らかにされている。すべて1本の石刃が複数に折られたものの接合で、別個の石刃が接合する例はない。接合しない石刃でも、折られた資料が多い。折れと接合のあり方をくわしくみると、完全な形を保った石刃は3本のみである(同報告書第2表の資料No.5・6・12、本稿図3の石器番号と共通)。半折資料が接合して完全な石刃となったものが1本(No.14)。あとはすべて一部が欠けた石刃で、5分割されて中央部3点のみ遺存・接合した石刃が1本(No.11)、4分割されて頭部(打瘤部分)と末端以外の2点が遺存・接合した石刃が1本(No.23)、3分割され頭部以外の2点が遺存・接合した石刃が2本（No.10・18）、3分割され末端部以外の2点が遺存・接合した石刃が1本(No.13)、頭部または頭部を含む半身が折られて欠けた石刃が5本(No.7・8・17・19・20・21)、末端部のみ折られて欠けた石刃が4本(No.9・15・16・22)である。なお石刃19本のうち、3本は同一母岩から作られた可能性がたかいということである(No.5・7・21)。

狭い範囲に集中した資料だから、あるいは踏みつけられて折れたと考えられなくもないが、それにしては欠けた部分が多すぎる。側縁を細部加工した資料が少数あり、また折れた後に折れ面を加工したらしい資料も含まれるから、やはり意図的な「折り」とみなせよう。

いかなる目的で石刃を折ったのか判然としないが、興味深いのは石刃を折る類例が他遺跡にもみられることだ。北海道陸別町の斗満台地遺跡では、尖頭器13点・掻器1点・石刃7点を含む計21点の石器が2.5m四方の範囲内から出土した(明石1973・山原1996)。尖頭器の型式や器種構成、石屑を含まない完成品の集中といった特徴から神子柴文化に属すると考えられている。石刃7点はすべて欠損品で、頭部・末端の両方が欠けた石刃3本、頭部側半分の欠けた石刃が3本ある。残存長17.5cmの最大の石刃は末端部を欠くが、頭部寄りも折れており、この折れが発見時の状態であったとすれば、3分割されて末端のみ欠いた石刃であったということになる。

斗満台地遺跡の石器には刃こぼれなどの使用痕跡が顕著に残っている。大平山元遺跡群B・C20地点の折られた石刃はいくらか二次加工がみられる程度だが、当地で遺棄されずさらに使用が継続していれば、いずれ斗満台地遺跡石刃のような姿になったのではなかろうか。

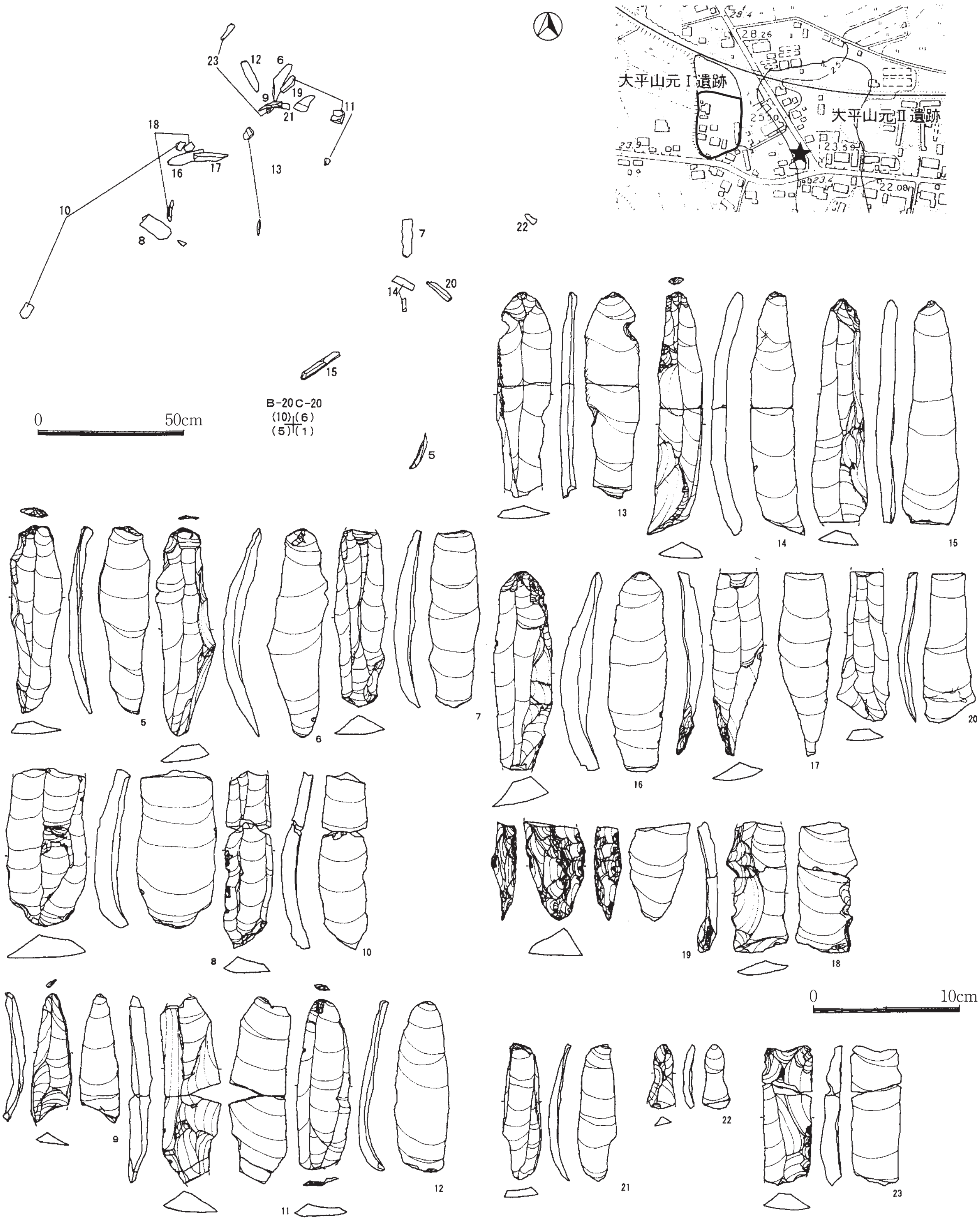


図３　大平山元Ⅱ遺跡Ｂ・Ｃ20石刃集中地点
右上：位置（★印）、左上：石刃の分布、下：出土石刃（蟹田町教委2004の第6・8～10図を一部改変）

4．おわりに―大平山元Ⅰ遺跡集団の中心居住地と衛星的な活動地点―

B・C20地点の石器群は、厳密にいえば大平山元遺跡群のⅠ遺跡・Ⅱ遺跡いずれの石器群に関係するかまだ確定していないのだが、上記のように完成品の集中と製品の折れ状態から神子柴文化に属する蓋然性はたかいだろう。

わたしはこれまで、神子柴文化に特徴的な完成石器のみの集中地点について、デポなど特殊な性格の遺跡として解釈するよりも、石器製作痕跡を含む通常の遺跡と一連の居住遺跡であって、回帰遊動生活における居住地の移動と石器の製作・消費の循環サイクルとの組み合わせのなかで生じる一つの生活パターンと理解する方が妥当だと考えてきた。そして神子柴・長者久保遺跡のような「外部から石器が持ち込まれた遺跡において、仮に石器製作がはじまっていたとすれば、青森県外ヶ浜町大平山元Ⅰ遺跡（中略）の神子柴石器群のような状況、つまり石器製作屑としての剥片・砕片をともなうごく普通の居住遺跡のあり方へスムーズに移行したにちがいない」（稲田2008、318頁）とも述べた。B・C20石刃集中地点の発見は、石器製作をともなう遺跡と製品のみの集中地点とが同じ遺跡群のなかで近接して存在する事例を加えたもので、遊動生活の内容をより具体的に知るうえで意義が大きい。

ただしB・C20石刃集中地点は、石器群の器種が石刃に偏っているうえに石器数が少ないので、大平山元Ⅰ遺跡に居住した集団に匹敵する規模の集団が居住していたとはみなせない。大平山元Ⅰ遺跡に居住した集団の一部成員が、何らかの目的で石刃のみ持ち出しB・C20地点でそれを使用したか、あるいは大平山元遺跡群の内か外で作業をおこなった帰途、Ⅰ遺跡を目前にして用済みの道具をまとめて廃棄した可能性などが考えられる。

いずれにせよ大平山元Ⅰ遺跡に居住した集団は、Ⅰ遺跡を拠点的な居住地としながらも、大平山元遺跡群のひろがる段丘上の広い範囲に衛星的な活動地点をもっていたと考えるべきだろう。大平山元Ⅱ遺跡の細石刃石器群に含まれていた「細石刃石核」と同遺跡攪乱層出土の大型石斧未製品（横山1992の第12図中段・第38図上段の石器）はいずれも神子柴文化に帰属する石斧未製品であり（稲田2000、45頁）、そのような活動地点の存在を推測させる有力な傍証である。のみならずこの石斧未製品は、大平山元Ⅱ遺跡に居住した細石刃集団とI遺跡の神子柴集団との一時的な接触の可能性さえ推測させる重要な資料だ。このことについてはまた別に論ずべきであるが、ともあれ今後の調査により、衛星的な活動地点や文化系統の異なる複数集団の関係を示す証拠が明らかになってくれば、大平山元遺跡群の歴史的意義はさらに高くなるだろう。遺跡の保護とそれを前提にした継続的な調査が期待されよう。

参考文献

青森県立郷土館編・発行1979『大平山元Ⅰ遺跡発掘調査報告書』

明石博志1973『陸別遺跡、斗満台地旧石器発見報告書』陸別町教育委員会

稲田孝司2000「神子柴石器群と縄文時代のはじまり」『九州の旧石器文化Ⅲ』九州旧石器文化研究会、pp.43-52

稲田孝司2008「神子柴遺跡の生活と集団」『神子柴―後期旧石器時代末から縄文時代草創期にかかる移行期石器群の発掘調査と研究―』信毎書籍出版センター，pp.310-322

大平山元Ⅰ遺跡発掘調査団編・発行1999『大平山元Ⅰ遺跡の考古学調査』

蟹田町教育委員会編・発行2004『大平山元Ⅰ遺跡発掘調査報告書―2003年発掘調査―』

蟹田町教育委員会編・発行2005『大平山元Ⅱ遺跡―主要地方道鰺ヶ沢蟹田線（大平地区）道路改良工事に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書Ⅱ―』

駒田透2006「まとめ」『大平山元Ⅰ遺跡発掘調査報告書―2000年～2004年発掘調査―』pp.75-77

外ヶ浜町教育委員会編・発行2006『大平山元Ⅰ遺跡発掘調査報告書―2000年～2004年発掘調査―』

谷口康浩1999「調査成果の総括と問題提起」『大平山元Ⅰ遺跡の考古学調査』pp.84-96

山内清男・佐藤達夫1962「縄紋土器の古さ」『科学読売』12-3、pp.21-26・84-88

山内清男1969「縄紋草創期の諸問題」『ミュージアム』224、pp.4-22

山原敏朗1996「陸別町斗満台地遺跡出土資料」『北海道旧石器文化研究』1、pp.13-24

横山裕平1992「出土遺物」『大平山元Ⅱ遺跡発掘調査報告書』蟹田町教育委員会

6　総括

（1）石器群の変遷

大平山元遺跡群の調査において、調査年度、層位や石器分布状況から複数の文化層が確認され、まとめられているが、それぞれの報告書での区分を包括し４群に区分した(前述)。遺跡毎では、大平山元Ⅰ遺跡は第１群主体の遺跡、大平山元Ⅱ遺跡は第２群から第４群主体の遺跡、大平山元Ⅲ遺跡は第２群から第３群主体の遺跡、大平山元(4)遺跡は第１群主体の遺跡ということになる(石器組成表参照)。稲田氏の論考では、第１群と第２群の関連性を指摘し、神子柴集団と細石刃集団との接触の可能性を推測させると積極的に評価する。また、新たに石刃集中地点(Ｂ・Ｃ20地点石器群)について、石器製作をともなう遺跡と製品のみの集中地点とが同じ遺跡群のなかで近接して存在する事例であり、遊動生活の内容を具体的に知る上で意義が大きいと評価し、遺跡群の位置する大平段丘全体について、段丘上に広い範囲に衛星的な活動拠点を持つと考察している。これは、大平山元(4)遺跡の両面調整石器製作跡(写真)のあり方や表面採取された石斧未製品(写真)と考えられる石器からも言及でそうである。また、谷口氏は、旧石器時代から縄文時代への長い文化変化の過程という意味で「旧石器—縄文移行期」という新たな時代概念を提唱し、土器出現の本当の歴史的意義を新たに判明してきた実年代を踏まえての再検討を説いている。

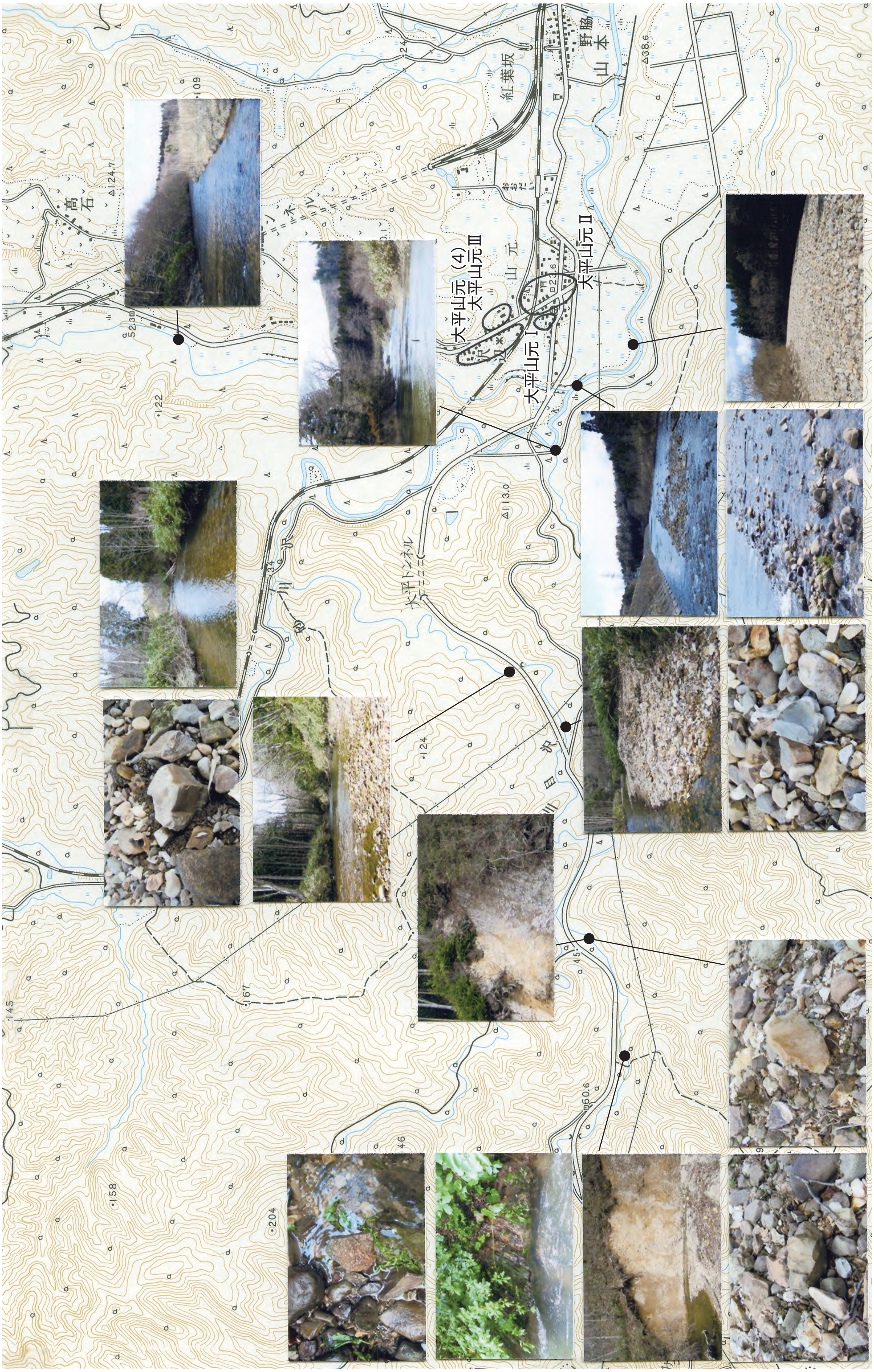
各群の年代的区分は、降下火山灰から要素を求めようとしたが、早田氏の論考にもあるように一次的な火山灰の降下層が認められないことから難しいようである。１群について、工藤氏の論考では、土器片の測定年代を最新の較正曲線を用い、年代を15,000calＢＰよりは遡ると考えている。また、土器片の年代的位置付けを当時の環境史との時間的対比を強調し古環境の復元を重要な研究課題としている。したがって、第１群の年代を15,000calＢＰと捉えておきたい。また、郷土館調査時の黒曜石水和層年代を参考資料として掲載し、産地分析をまとめたところ、大平山元Ⅰは深浦産、大平山元Ⅱは折腰内、深浦、男鹿産というバラエティーに富み、大平山元Ⅲは折腰内産という結果であり、区分した石器群により産地が異なるようである。


石斧未製品


大平山元(4)遺跡出土遺物

（2）遺跡群と蟹田川の石材

遺跡群では、複数の時期にわたり繰り返し生活の痕跡が確認されているが、第４群を除きほとんどが硬質頁岩の石材で製作されている。大平段丘が幾つもの時期に生活の場として選択されている要因のひとつに、蟹田川の存在をあげることができる。蟹田川は、津軽半島の脊梁山脈の北東に位置する平舘山地南部、丸屋形岳・木無岳・鳴川岳付近を源域とする。支流の多い川であり平舘山地からは、高石股沢、藤ヶ股沢、清水股沢、梵珠山地からは、砂川沢および大川目沢、南股沢などがある。砂川沢と高石股沢が大平地区で合流して本流を形成し、東流して陸奥湾に注いでいる。流路延長21.8㎞、



第 17 図　蟹田川の様相（1）

蟹田川河床　遺跡から最も近い地点

高石股沢　1km 地点

高石股沢と砂川沢の合流地点

砂川沢

大川目沢　2.5km 地点

大川目沢採取頁岩礫

第 18 図　蟹田川の様相（2）


大タイジ沢　3.5km 地点


大タイジ沢　3.5km 地点

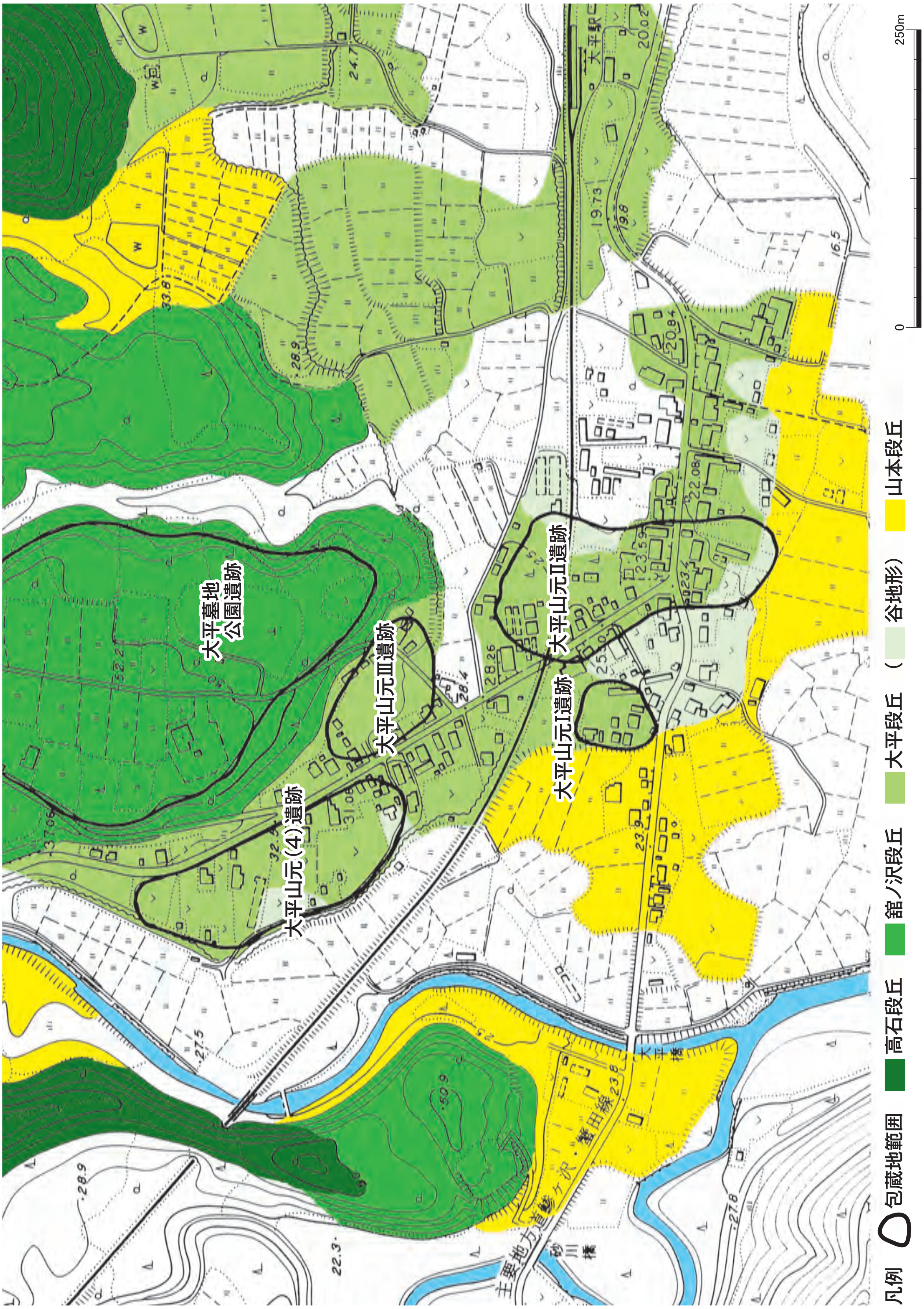

大タイジ沢採取頁岩礫


大平山元Ⅱ遺跡出土遺物

第19図　蟹田川の様相（3）

流域面積113.4㎢である。生息魚類も多く、遺跡付近においてもサケの遡上と産卵がみられる。遺跡群は、この蟹田川中流域に位置し、南流してきた高石股沢が丘陵地の谷間から流れ出た大川目沢・砂川沢と合流して大きく曲流する地点に面している。

蟹田川は、良質な頁岩が採取できることで知られており、特に、遺跡西側の大川目沢に良質なものが多いとされている。そこで、蟹田川上流の砂川沢、高石股沢、大川目沢について遺跡からの距離を考慮しながら、頁岩を採取した。また、大川目沢の支流大ダイジ沢でも採取した。高石股沢は、１㎞、2.5㎞地点ともに数点の拳大の頁岩が確認できた。砂川沢は、遺跡から１㎞、２㎞地点ともに小型の泥岩や砂が多く手頃な頁岩は採取できなかった。大川目沢は、1.5㎞、２㎞、2.5㎞、３㎞地点で採取を試み、より上流の2.5㎞、３㎞地点で小型ではあるものの良質の頁岩が認められた。支流の大ダイジ沢では上質な頁岩を確認でき、河床付近の崖では泥岩層の露出部分も見られた。これは、沢沿いに頁岩層の露出が確認できれば露頭での採取が可能であること示唆している。また、周辺全てが泥岩礫で形成されている小沢もあった。遺跡から最も近い河床、遺跡から約250ｍでは、頁岩礫は認められな


大平墓地
公園遺跡
大平山元Ⅲ遺跡
大平山元(4)遺跡
大平山元Ⅱ遺跡
大平山元Ⅰ遺跡
大平駅
主要地方道蟹ヶ沢・蟹田線
砂川橋
大平橋
0
250m
凡例
包蔵地範囲
高石段丘
館ノ沢段丘
大平段丘
（谷地形）
山本段丘

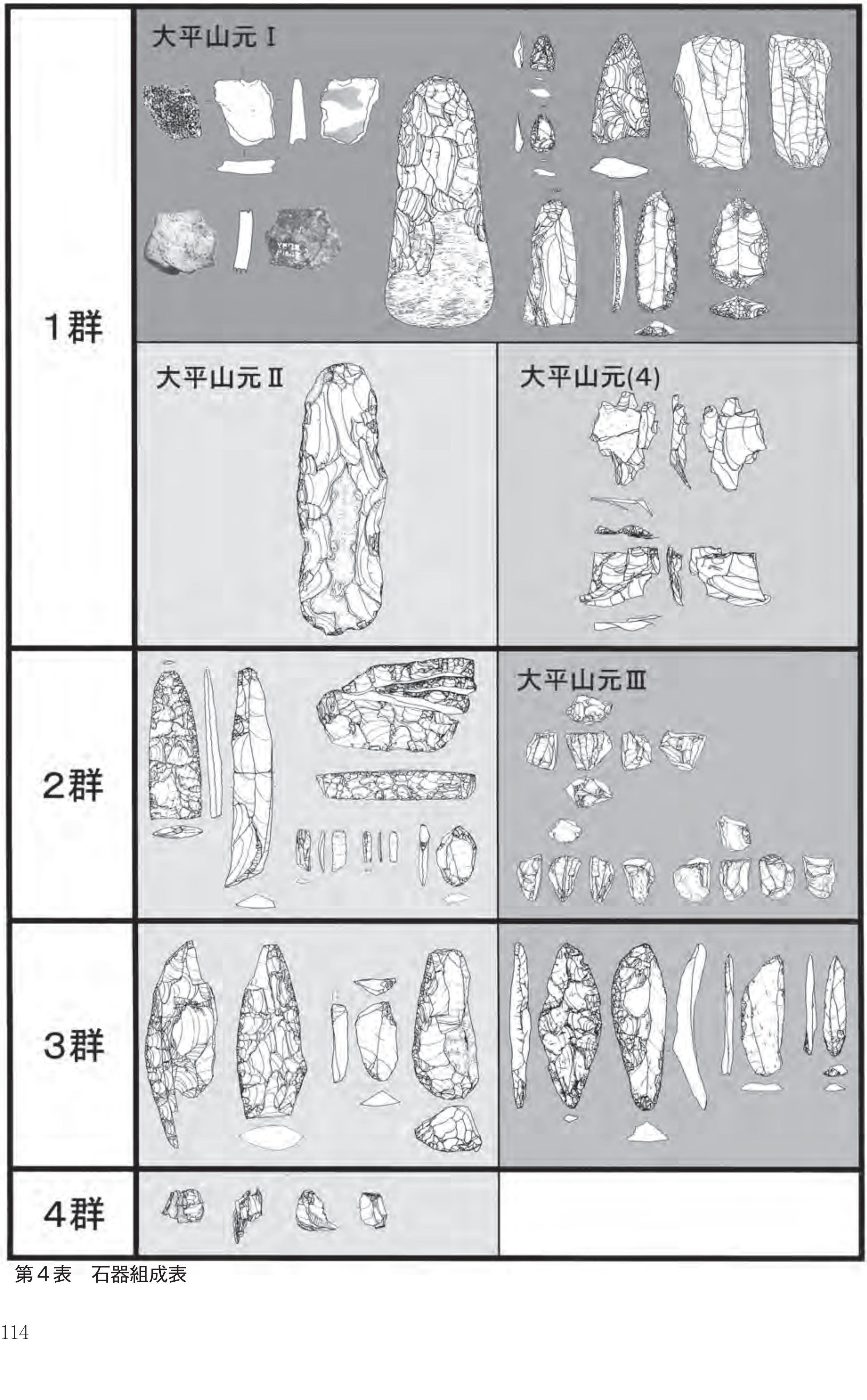
第20図　段丘の様子

かったが、後世の生活に関わる河川改修による影響も考えられ、転礫として採取できる地点と認識している。北西部に源流がある大川目沢に良質な頁岩が認められることは、遺跡が立地する津軽山地、特に北西部の中山山地には小泊層と呼ばれる珪質泥岩(いわゆる硬質頁岩)の層が広く分布していることを反映している。

遺跡に目を向けると、これら石材を獲得し利用していたことを窺うことができる。後期旧石器時代の良好な石器群が確認されている大平山元Ⅱ遺跡では、硬質頁岩製石器が多量に出土している。大型の剥片類も多く、十分な石材を背景にした頻繁な石器製作、廃棄の工程を繰り返し行っている。同時代の大平山元Ⅲ遺跡も同様に、良質な頁岩を選択し石器製作を行っていたことが窺える資料である。前述の大ダイジ沢で確認した表面にクレーター状の窪みがあるものが、大平山元Ⅱ遺跡出土石器の中に認められる(写真参照)。これは河床の転礫ではなく、上流の露頭付近からの採取を意味し、石材獲得地点についての回答を得る手がかりである。飛躍的に言うならば、時代や時期により採取・獲得地点の相違があった可能性を考慮できる。大平山元Ⅰ遺跡は、それらに比べると石器製作の痕跡が希薄であるが、これらの石材を用いた石器製品を利用していたことは明白である。また、時代の下る縄文時代前期から中期にかけての大平墓地公園遺跡は、膨大な量の剥片・砕片類が認められ、十分な石材を背景とした円筒土器文化期の石器製作跡の状況をよく示している。このように蟹田川左岸の大平段丘に所在する大平山元遺跡群で用いられた頁岩は、蟹田川流域で獲得できる頁岩の中でも良質なものを選択し採取した可能性が極めて高いことがわかる。

(3)大平山元遺跡群の重要性

これまで見てきたように、大平山元遺跡群は旧石器時代から縄文時代への移行の様相をよく示している。その背景には蟹田川が介在していることを先にあげたが、地理的な意義を加味すると津軽半島の中央部に位置し、日本海と太平洋の中間地にあたる。北は、津軽海峡を挟んで北海道と対峙するという地域性を重視できる。本州島の北端であると同時に北海道から南下すると本州島の最前線である。本州の北端という地域性については、第3群の有樋尖頭器及びナイフ形石器の系譜や位置付けにおける分布状況や、第2群の黒曜石製細石刃核の分布から読み取ることが可能であるし、第1群神子柴・長者久保石器群の広がりも考慮できる。北海道から南下すると本州の最前線という視点では、第2群の北方系細石刃石器群である湧別技法の南下とその展開からみることができる。津軽半島中央部という地域的な要衝にあたり、その地域的な重要性を鑑み川口氏は、青森県内における草創期の位置付けを論じ、降下火山灰との関係を考慮した土器片の編年の視点からの価値付けをした。このような過程をとらえることができる遺跡は周辺地域においては確認できていない。遺跡群は同じ大平段丘上に所在するが、山口氏の論考や調査成果・所見によりそれぞれ段丘崖や谷に画された微高地に立地している(第20図参照)ことが判明し、同一段丘においても、微高地を生活の場とてして選択している。大平山元Ⅱ遺跡は、旧石器時代の後半の石器群の変遷を追うことができる遺跡である。湧別技法を示す細石刃関連の石器群も出土しており、北方系細石刃文化の展開や旧石器時代の終焉についてを考えることができる遺跡である。一方、大平山元Ⅰ遺跡は、土器出現期の遺跡である。旧石器時代的な要素が残る石器群とともに無文土器が出土しており、縄文時代の始まりを考える上で貴重である。この大平山元遺跡群は、旧石器時代終末から縄文時代への移行、土器出現に至る過程、細石刃石器群と長者久保石器群の関係などを考える上で、歴史的課題にかかわる素材となり、問題解決の役割を果たすことのできる重要な遺跡である。



第４表　石器組成表

引用・参考文献

大平山元遺跡群関連のみ掲載

（刊行年順）

三宅　徹也他　1979年　『大平山元Ⅰ遺跡』　青森県立郷土館

三宅　徹也他　1980年　『大平山元Ⅱ遺跡』　青森県立郷土館

三宅　徹也他　1981年　『大平山元Ⅲ遺跡』　青森県立郷土館

横山　裕平他　1992年　『大平山元Ⅱ遺跡発掘調査報告書』　蟹田町教育委員会

谷口　康浩編　1999年a　『大平山元Ⅰ遺跡―1998年発掘調査―』　蟹田町教育委員会

谷口　康浩編　1999年b　『大平山元Ⅰ遺跡の考古学調査』　大平山元Ⅰ遺跡発掘調査団

蟹田町教育委員会　2004年　『大平山元Ⅱ遺跡―主要地方道鯵ヶ沢蟹田線道路改良工事に伴う発掘調査報告書―』

蟹田町教育委員会　2005年　『大平山元Ⅱ遺跡―主要地方道鯵ヶ沢蟹田線道路改良工事に伴う発掘調査報告書Ⅱ―』

青森県教育委員会　2005年　『大平山元Ⅱ遺跡―主要地方道鯵ヶ沢蟹田線（大平工区）道路改良工事に伴う発掘調査報告書―』　青森県教育委員会

外ヶ浜町教育委員会　2006年　『大平山元Ⅰ遺跡―2000～2004年発掘調査―』

外ヶ浜町教育委員会　2007年 a 『大平山元Ⅱ遺跡―主要地方道鯵ヶ沢蟹田線道路改良工事に伴う発掘調査報告書Ⅲ―』

外ヶ浜町教育委員会　2007年 b 『大平山元遺跡―2006年発掘調査―』

外ヶ浜町教育委員会　2008年　『大平山元遺跡―2007年発掘調査―』

外ヶ浜町教育委員会　2009年　『大平山元遺跡―2006～2008年発掘調査―』

青い海　力強い風　緑ゆたかな半島

SOTOGAHAMA

おおだいやまもと

大平山元

2011（平成23）年12月 1日発行

発行　外ヶ浜町教育委員会

〒030-1393

青森県東津軽郡外ヶ浜町字蟹田高鍋屋44−2

Tel:0174（31）1233　Fax:0174（31）1238

印刷所　有限会社　アート企画