

特別セッション 亀ヶ岡文化研究の現在（いま）

会場：弘前大学創立50周年記念会館

日時：7月6日（土）13:30～16:00

亀ヶ岡文化の漆製品と漆工技術

Lacquerwares and their manufacturing techniques in the KAMEGAOKA culture

永嶋正春（国立歴史民俗博物館）

Masaharu Nagashima (National Museum of Japanese History)

1. はじめに

縄文時代の生活と文化を知る上で、「漆製品」や総体としての「漆工技術」が持つ役割と重要性については、かねがね指摘を重ねてきた[1]。それらは、旧来からの審美的観点に留まることなく、歴史資料として多くの情報を我々にもたらしてくれるのである。

亀ヶ岡文化を代表するもの、それは赤色に彩られた漆製品である。工芸的美に優れていることは誰もが認めるところであるが、果たして何を我々に語ってくれるのであろう。ここでは、その一端を示すことで、改めて「亀ヶ岡文化」を見つめ直すこととしたい。

2. 亀ヶ岡文化と実年代

まずは、亀ヶ岡文化を歴史研究の時間軸のなかに固定する作業が必要である。これは、AMS-炭素 14 年代法によるところが大きい。このことによって、広域的視野での信頼性のある議論がおこなえるのである。九州をはじめとする西日本の状況との比較、特に弥生文化の始まり(水田稲作開始期)や縄文文化と弥生文化の並行・並存関係についての議論、あるいは北海道や関東地方などに盛行する縄文時代後晩期の漆文化との関係性についての議論、赤色顔料素材の獲得や生産・流通に関わる議論等、いずれをとってみても、絶対的な時間軸が基本になることは改めて指摘するまでもない。

その際、漆関係資料は重要な測定対象資源になる。漆の中の炭素含有率は高く、その炭素はきわめて良質である。また、その測定結果は、人が漆を採取し使用した時そのもの、文化的事象に直接密着した年代を示しているのであり、その点でも重要視される。

国立歴史民俗博物館では、一貫して歴史資料の実年代化を図っている。筆者もその末席を汚すものとして、漆関係資料の実年代化に意を注いでいる。亀ヶ岡文化の漆資料については、第1図の*1と第2図に示した是川中居遺跡(青森県八戸市)出土の木胎漆器を手始めとして、多くの漆関係資料を測定しており、加えて、学術創成研究『弥生農耕の起源と東アジア』(2004年度～2008年度)による土器炭化物等の測定結果を踏まえると、亀ヶ岡文化の実年代観としては、第1図に示したような成果が得られている。

すなわち、大洞系土器に代表される亀ヶ岡文化は、おおむね BC1250 年から BC400 年の間続いていたものと考えられるのである。これは、九州を中心とした西日本における弥生文化の時代、その前半期と多くの部分で重なることを意味している。

3. 中山遺跡出土の漆関係資料

中山遺跡(秋田県五城目町)は、古くから知られた遺跡であり、これまでに数次にわたる発掘調査がおこなわれている。当大会事務局の弘前大学人文学部附属亀ヶ岡文化センターは、2012年に改めて発掘調査を実施し、現在各種の情報化を進めている。その速報(中山遺跡現地説明会資料)によれば、漆製品に関しては赤色漆塗土器、木胎漆器、籃胎漆器、櫛などの出土が知られる。

昭和 57・58(1982・1983)年の調査では、第3図にその一部を示したが、漆漉し布をはじめ

めとする漆工要具や各種の漆製品が出土し、また平成 2(1990)年の調査では弯弓とされる赤色漆塗木製弓が出土したことで、中国大陸との関係性も遡上に上ったことがある。

漆工要具のあり方から在地の漆文化が存在したことは明白であり、旧来の出土資料をも亀ヶ岡文化研究の資源としてあらためて見直すと共に、新たな出土資料に対しては可能な限り各種の調査を実施し情報化を図る必要に迫られている。

4. 亀ヶ岡遺跡の漆製品

亀ヶ岡遺跡出土の漆製品は、幾つもの公的施設(機関)に保有されており、また個人で優品を所蔵する人々も多い。慶應義塾大学民族学考古学研究室の所蔵品は、なかでもよく知られた資料の一つであり、時折、展示にも活用されている。本資料は、青森県つがる市(旧、西津軽郡木造町)の沢根地区と近江沢地区の低地部を、慶應義塾大学が昭和 25(1950)年に発掘調査したことで出土したものであり、典型的な亀ヶ岡文化の漆製品といえる。(故)鈴木公雄氏の依頼によって調査を進めていたのであるが、近時その結果を公表する機会があったので[2]、亀ヶ岡文化の漆製品を見直す機会として、あらためてその一部を紹介しておきたい(第4図)。

籃胎漆器 タケの小割り材を編組して薄くて華奢な容器を作り、それを漆と一体化させることで、薄くて軽く丈夫で水漏れの全く無いしかも装飾性の高い容器を作り上げている。最表面部には朱漆(朱：赤色硫化水銀)のみを重ねており、ベンガラ漆を全く使用していないのが大きな特徴である。亀ヶ岡文化の赤色資料では、大方がベンガラ(赤色酸化鉄)であり、朱の使われ方については、朱の産地、朱の入手方法等をも含め、解明すべき大きな問題となっている。ちなみに、縄文時代後期を中心とした下宅部遺跡(東京都東村山市)の赤色資料については、その大半を蛍光X線分析済みであり、朱(HgS)の使用が卓越している状況を確認している。

漆塗土器(壺形) 亀ヶ岡文化の漆塗土器としては典型的な資料であり、他に共通する漆塗装技術が使用されているものと理解している。燻べられた胎土表面に素黒目漆を塗り、その上にベンガラ漆を塗布している。ベンガラ粒子は不定形微粒子状であり、やや粗い石英粒も混在する。青森県今別町赤根沢の赤岩(県指定天然記念物)が使用されていると考えても、矛盾はしない。亀ヶ岡文化における赤色漆の盛行は、非パイプ状ベンガラ顔料によっており、赤根沢の赤岩は最も可能性の高い赤色原料素材である。その量的裏付けがあつてこそ花開いたのが、亀ヶ岡文化と考えられるのである。

漆塗土器(浅鉢形) 赤色漆を使用せず、黒色漆塗風に仕上げている。素黒目漆の最表面部の黒ずみが進行しており、そのため一見黒色に見えるのであるが、製作当時の色調にはもう少し栗色が反映されており、純黒色からはやや離れた暗赤褐色を呈していたものと考えている。

[1] 永嶋正春「縄文時代の漆工技術 一東北地方出土籃胎漆器を中心にして一」『国立歴史民俗博物館研究報告』6集, 1985

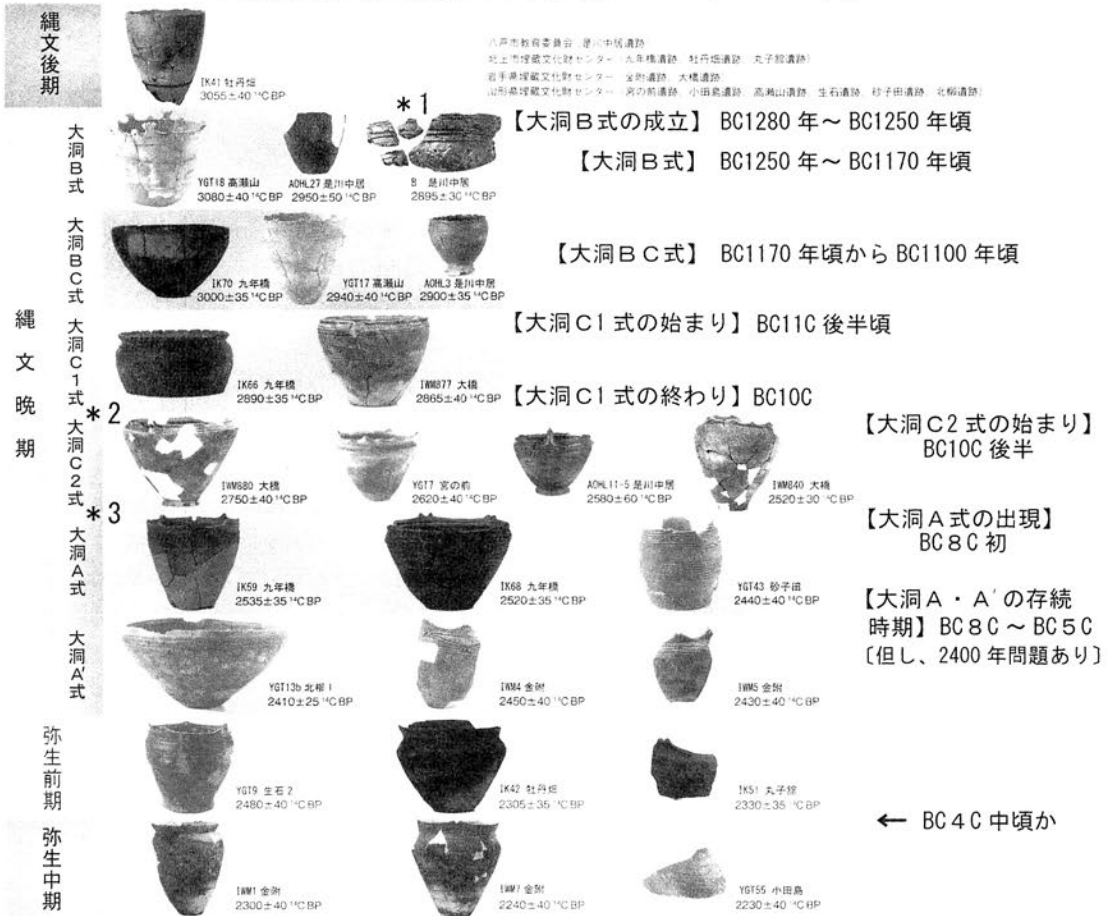
国立歴史民俗博物館企画展示図録『漆文化—縄文・弥生時代—』, 1994

『季刊考古学 95号〈特集号〉縄文・弥生時代の漆』雄山閣, 2006

[2] 千葉市立郷土博物館特別展図録『漆—その歴史と文化—』, 2012

第1図 亀ヶ岡式土器の実年代 [AMS-C14 年代法による]

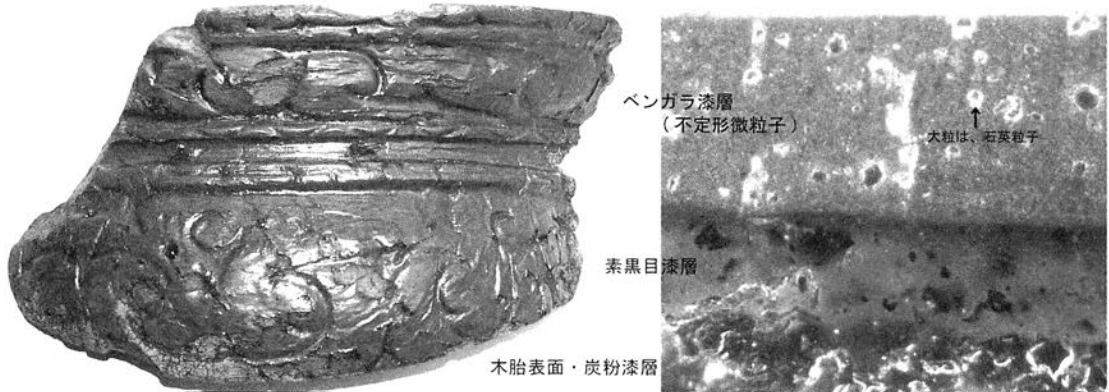
大洞系土器の較正暦年代は、おおむね BC1250 年～ BC400 年頃



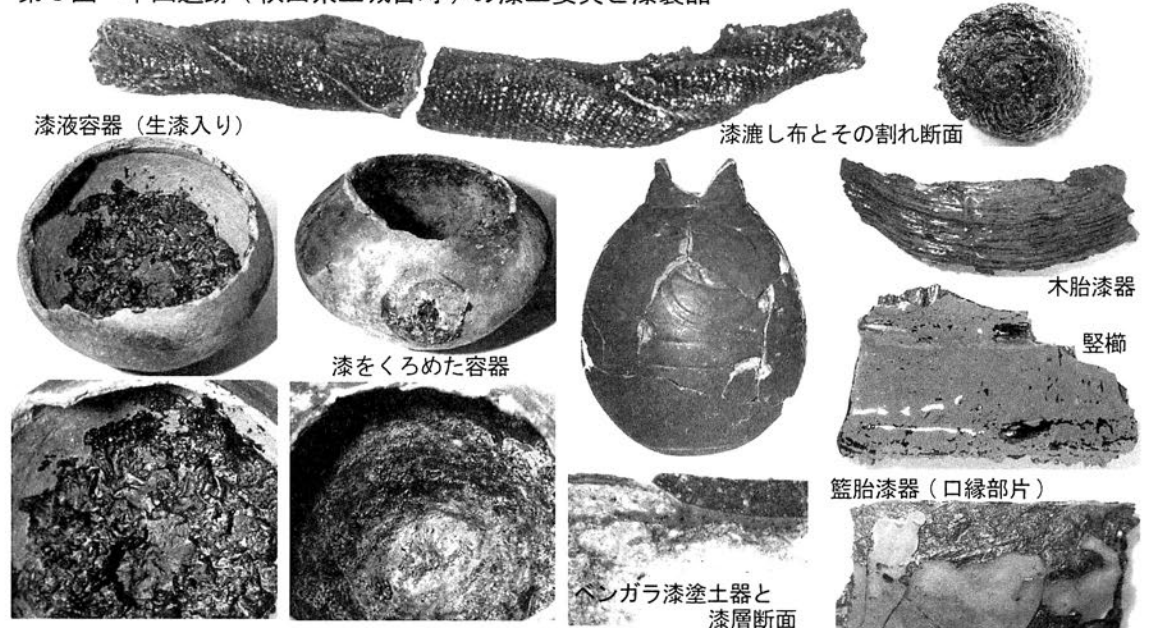
- *1 是川中居遺跡出土の木胎漆器：較正暦年代は BC1200 年～ BC950 年となるが、刻出されている土器類似の文様は、大洞B式期に該当する。
- *2 (九州) 山の寺式の初め：BC1000
- *3 (西日本) 弥生早期と前期の境：BC800 初め

国立歴史民俗博物館企画展示図録『弥生はいつから!?—年代研究の最前線—』2007 年
『亀ヶ岡式土器の実年代』(小林謙一)を、改変・補訂(責：永嶋)

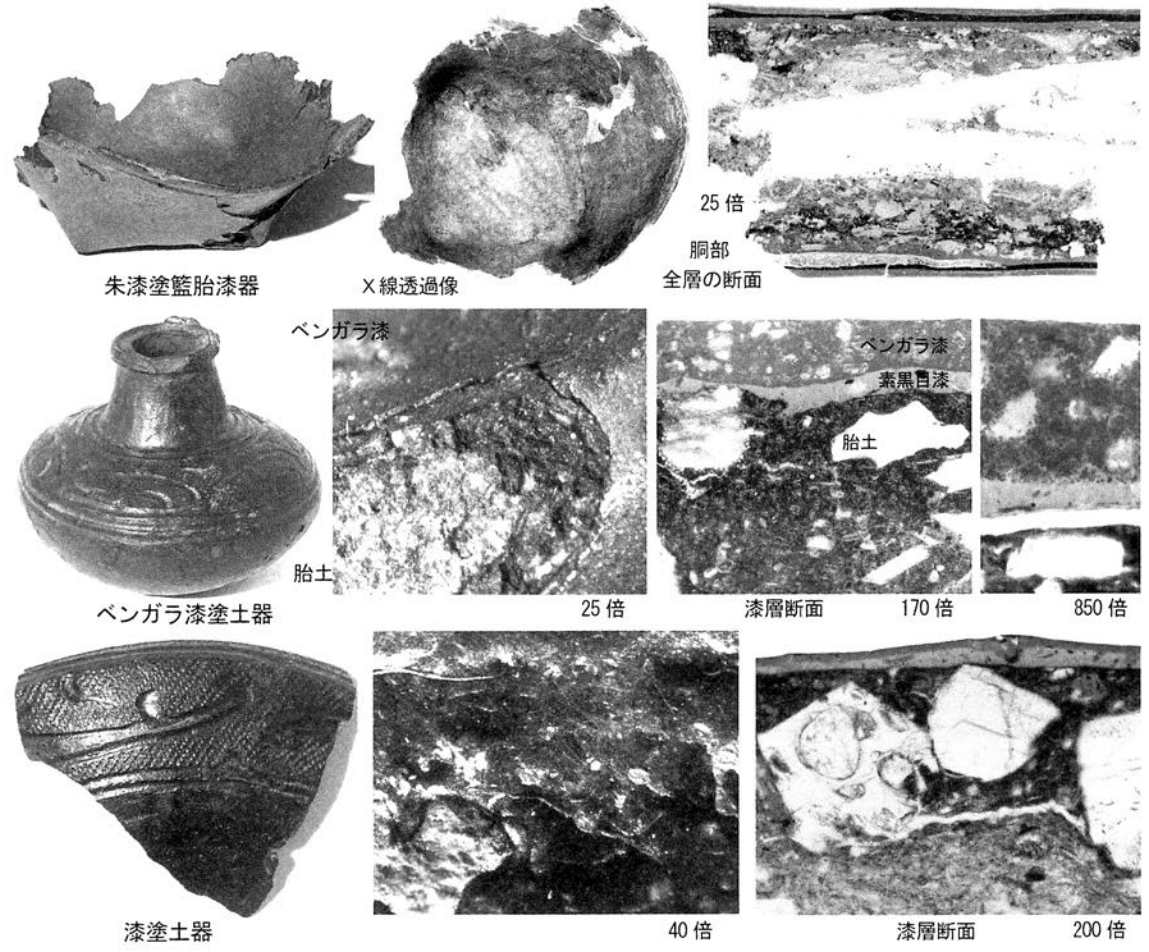
第2図 是川中居遺跡出土の木胎漆器(第1図の*1)と漆層断面(650倍)



第3図 中山遺跡（秋田県五城目町）の漆工要具と漆製品



第4図 亀ヶ岡遺跡の漆製品（慶應義塾大学民族学考古学研究所蔵品）



津軽平野における縄文時代晩期の地形環境

Changes in geomorphic environment in the Tsugaru plain since the Jomon period

小岩直人 (弘前大学)

Naoto Koiwa (Hirosaki University)

1. はじめに

青森県北西部に位置する津軽平野には、亀ヶ岡遺跡、田小屋野貝塚に代表されるような縄文時代以降の遺跡が数多く分布している。この平野は、縄文海進以降、海域になった場所が、岩木川をはじめとする諸河川から供給された土砂の堆積によって形成されたものである。平野の北端には、その埋め残しである汽水湖の十三湖が存在する。十三湖で生産される生物資源は、すでに縄文時代から人間生活と密接に結びついていたと考えられる。このような地域において、平野が形成される過程で大きく変化してきた十三湖の成立過程、および縄文時代以降の環境変遷を復元することは、人間と自然との関わりを検討する上でも重要な課題であると思われる。本発表では、津軽平野において深度約20~60mの5本(図1:岩木川河口、鳥谷川河口、亀ヶ岡遺跡付近、神田橋、十三集落)の学術ボーリングを実施し、採取された堆積物の層相観察、¹⁴C年代測定、珪藻分析、イオウ分析、粒度分析を行い、津軽平野の構成層をもとに縄文海進以降の十三湖の地形環境および塩分の変遷について検討した結果を報告する。さらに、津軽平野におけるいくつかの遺跡周辺の縄文時代晩期の地形環境についても述べる。

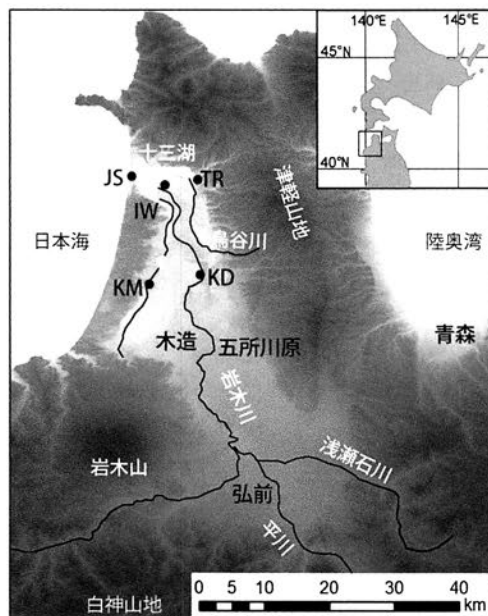


図1 調査地域の概観

IW: 岩木川河口、JS: 十三集落、TR: 鳥谷川河口、KD: 神田橋、KM: 亀ヶ岡周辺

2. 調査地域の概観

津軽平野の地形は、洪積台地と沖積平野に大別される。津軽平野南部、すなわち上流部では、扇状地が段丘化した台地が認められ、弘前市や黒石市のおもな市街地は、この台地上に位置している。津軽平野の北部では、岩木川、鳥谷川、山田川などが形成した沖積平野が広がっている。これを取りまくように海成段丘からなる台地が分布しており、多くが海洋酸素同位体ステージ (MIS 5e) に形成されたものと考えられている。海成段丘面のうち日本海に面している地域では、砂丘が被覆しており、海岸線に直交する方向に伸びる縦列砂丘が多くみられる。また、縦列砂丘間の凹地には、砂丘地帯であるにもかかわらず数多くの湖沼が存在している。これは、海成段丘を被覆する「ローム層」やその上部に発達する黒ボク土が不透水層となっていることによる。亀ヶ岡遺跡や田小屋野貝塚などの遺跡は、海成段丘面上や台地面に刻まれた谷(開析谷)に位置していることが多い。

3. 津軽平野北部の地形・湖水環境変遷

これまで発表者は、津軽平野において実施した5本のボーリングのコアの諸分析から、次のことを明らかにした（図2・図3）。

現在の岩木川の河口部付近は、約9,200 cal BP頃に縄文海進が及び、それまで陸域だった地域が海域へと変化する。海進直後は汽水環境であったと推定されるが、7,900～7,200 cal BPには塩分の高い内湾となった後、再び汽水の湖となる。さらに、約5,300～3,800 cal BPまで十三湖は比較的水深がある、淡水の影響が極めて大きい湖であったと推定され、その原因は、縄文海進において形成された内湾が砂州の形成により閉塞的な環境となったこと、当時の十三湖が現在よりも容積が大きく、湖内で塩分躍層が発達し、海水の流入があっても湖底付近に貯留され、湖水の表層は淡水が優占していたことによる。その後、水深が小さくなった十三湖は、少なくとも約900 cal BPには汽水環境が成立していた（図2）。

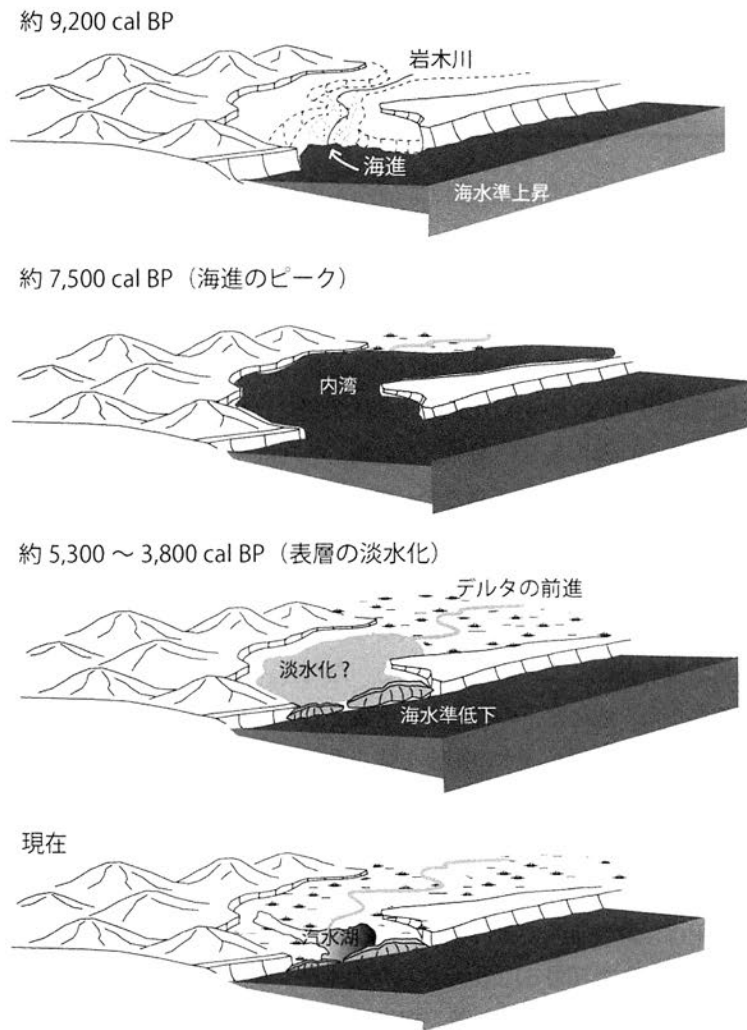


図2 津軽平野北部の地形発達模式図

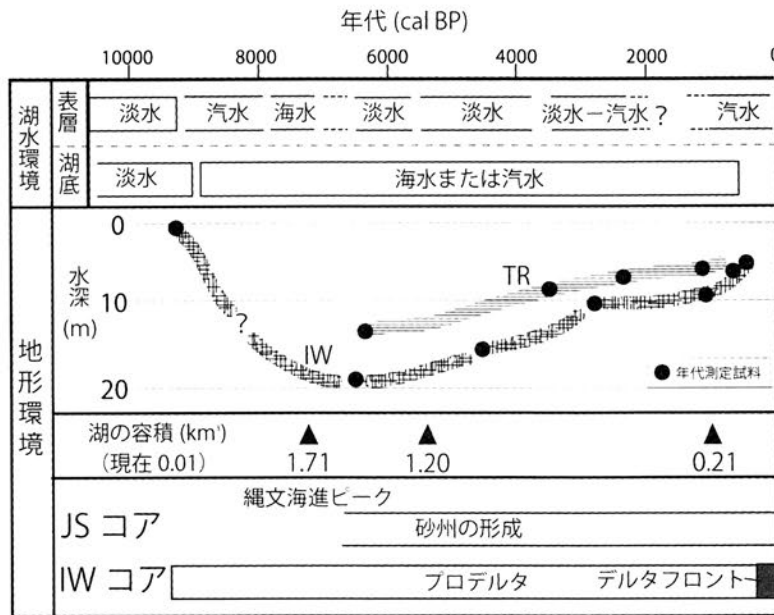


図3 十三湖における地形環境および湖水環境変遷 (小岩ほか、投稿中)

4. 津軽平野における縄文時代晩期の地形環境

津軽平野北西部の亀ヶ岡遺跡から約700m東に位置するボーリング地点 (KM コア) の地質柱状図および珪藻ダイアグラムを図4に示す。ここでは、他の地点と調和的な傾向の塩分変動が確認することができる。すなわち、亀ヶ岡遺跡周辺には約9,000 cal BP以降に海進がおよび、約6,000 cal BP頃に海生の珪藻が増加する。その後、淡水生の珪藻の著しい増加がみられ、それは3,000 cal BPを若干遡る時期から減少、2,000 cal BPには海生の珪藻も混入するようになる。この地点では、深度約5m前後には顕著な上方粗粒化を示す砂層がみられる。この堆積物は、縄文海進により水域となった場所にデルタが到達したことを示す堆積物と判断でき、その時期は約2,000 cal BPであると推定される。すなわち、亀ヶ岡で人間生活が営まれていた縄文時代晩期は、デルタが形成される直前の時代であったと判断され、遺跡周辺の台地のもとには、河口部に近い地形環境が存在していたと思われる。ただし、亀ヶ岡遺跡周辺の開析谷では、この時代の泥炭層がみられることから、遺跡直下の谷底まで水域であったとは考えにくい。また、この時代は、縄文時代中～後期において十三湖の表層が淡水の影響を強く受けていた時代から、汽水環境へ移行する時期に相当する。

5. 相対的海水準変動曲線と地形変化

本研究で得られた暦年代、既存研究で報告されている¹⁴C年代 (暦年代に較正) を用いて調査地域における相対的海水準変動を復元した (図5)。復元された海水準変動曲線から、津軽平野周辺では、縄文海進の最高海水準に到達 (約7,000 cal BP) した後、相対的な海水準低下が生じており、5,000 cal BPには現海水準よりも低下したと判断できる。その後の微変動については資料が不足しているが、約1,000 cal BPには、ほぼ現海水準に到達したと思われる。十三湖北岸に位置する縄文時代晩期の遺跡である五月女菴遺跡では、砂丘の形成休止期を示すクロスナ層が遺物包含層となっているが、クロスナ層上部には10世紀降下の白頭山-苦小牧テフラが挟まれていて、その上位に新期の砂丘砂が被覆する。クロスナ層の形成から推定される砂丘形成休止期と活動期は、復元された相対的海水準変動と同調しているように思われる。

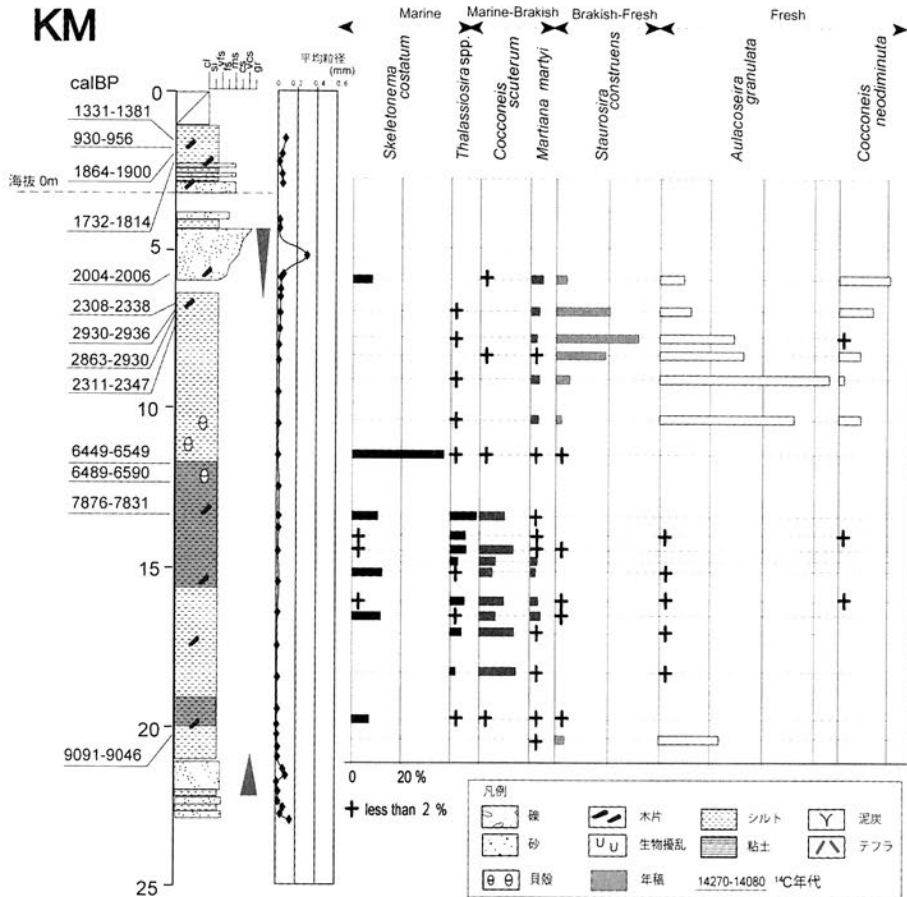


図4 亀ヶ岡コア (KM コア) における地質柱状図、および珪藻分析ダイアグラム (葛西・小岩、2012)

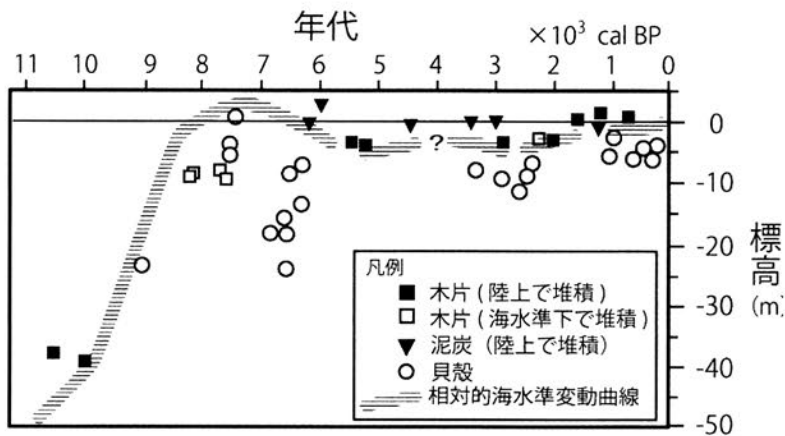


図5 津軽平野における相対的海水準変動曲線

復元に際しては、貝殻は海域を示す年代、泥炭は陸域の年代を示すものとした。木片については珪藻分析により海域または汽水域に堆積したと堆積物中に挟まれる場合には、海成堆積物の年代値とした。また、湖面は海面とほぼ同高度であったと推定されることから、淡水の影響が強い時代に湖底に堆積した木片は海水準下で堆積したものと判断した。

胎土分析から見た亀ヶ岡式土器の製作地 — 土器胎土に含まれる火山ガラスの帰属について—

Estimation of manufacturing sites of the Kamegaoka type potteries on the basis of chemical analysis of glass shards in the clay matrix

○柴 正敏・関根達人 (弘前大学)

○Masatoshi Shiba, Tatsuhito Sekine (Hirotsaki university)

縄文土器の胎土には、火山ガラスがしばしば含まれている。焼成温度が低い縄文土器では、被熱の影響が少ないため、火山ガラスの化学組成が保存されていると考えられる。柴は、縄文前期から晩期までの土器について胎土分析を行い、火山ガラスの化学組成を電子プローブマイクロアナライザー (EPMA) を用いてその組成を決定し、その給源火山を検討してきた(例えば、柴・徳永 2007 など)。胎土分析と並行して、青森県内の鮮新世以降のテフラガラスのデータベース化も行ってきた。その結果、尾開山凝灰岩 (約 350 万年前) から十和田火山 (西暦 915 年) のテフラガラスの化学組成が明らかとなった。また近年、国内のテフラの分布やそのガラス組成のデータベース化が進み、胎土分析に利用できるようになってきている (町田・新井 2003、青木・町田 2006 など)。これらのデータを利用して青森県むつ市不備無遺跡の縄文晩期の土器に含まれる火山ガラスの組成から帰属を検討した結果、尾開山凝灰岩、虹貝凝灰岩、金木凝灰岩、十和田八戸火砕流堆積物に属することが明らかとなった。

不備無遺跡は陸奥湾の北側、下北半島のむつ市川内町の宿野部川河口付近に位置する。不備無遺跡は、2009～2011 年にかけ弘前大学人文学部亀ヶ岡文化研究センターにより学術調査が行われ、遺物包含層から晩期前葉から晩期末葉までの資料が層位的に出土するとともに、晩期中葉の土器を副葬した土坑墓 1 基が検出された (関根・上條編 2012)。

今回胎土分析により火山ガラスの帰属を特定できた土器は 10 点で、型式ごとの内訳は大洞 BC 式 5 点、大洞 C1 式 3 点、大洞 C2 式と大洞 A' 式が各 1 点となる (図 1)。

図 2 には、土器 FB 106-2 に含まれる火山ガラス及び尾開山凝灰岩を構成する火山ガラスのハーカー図を示した。図 3 には、尾開山凝灰岩及び十和田八戸火砕流堆積物 (土井 1993) の分布の外縁と不備無遺跡の位置が示されている。

ひとつの土器型式文化圏内の土器の移動を考古学的に明らかにすることは困難である。縄文晩期の下北と津軽は同じ土器型式文化圏に属しているが、今回の分析により、津軽で製作された可能性の高い土器が陸奥湾を隔てた対岸の下北に搬入されていることが判った。土器胎土中の火山ガラスの化学組成分析は、同じ文化圏内で移動した土器を特定する上で有効である。

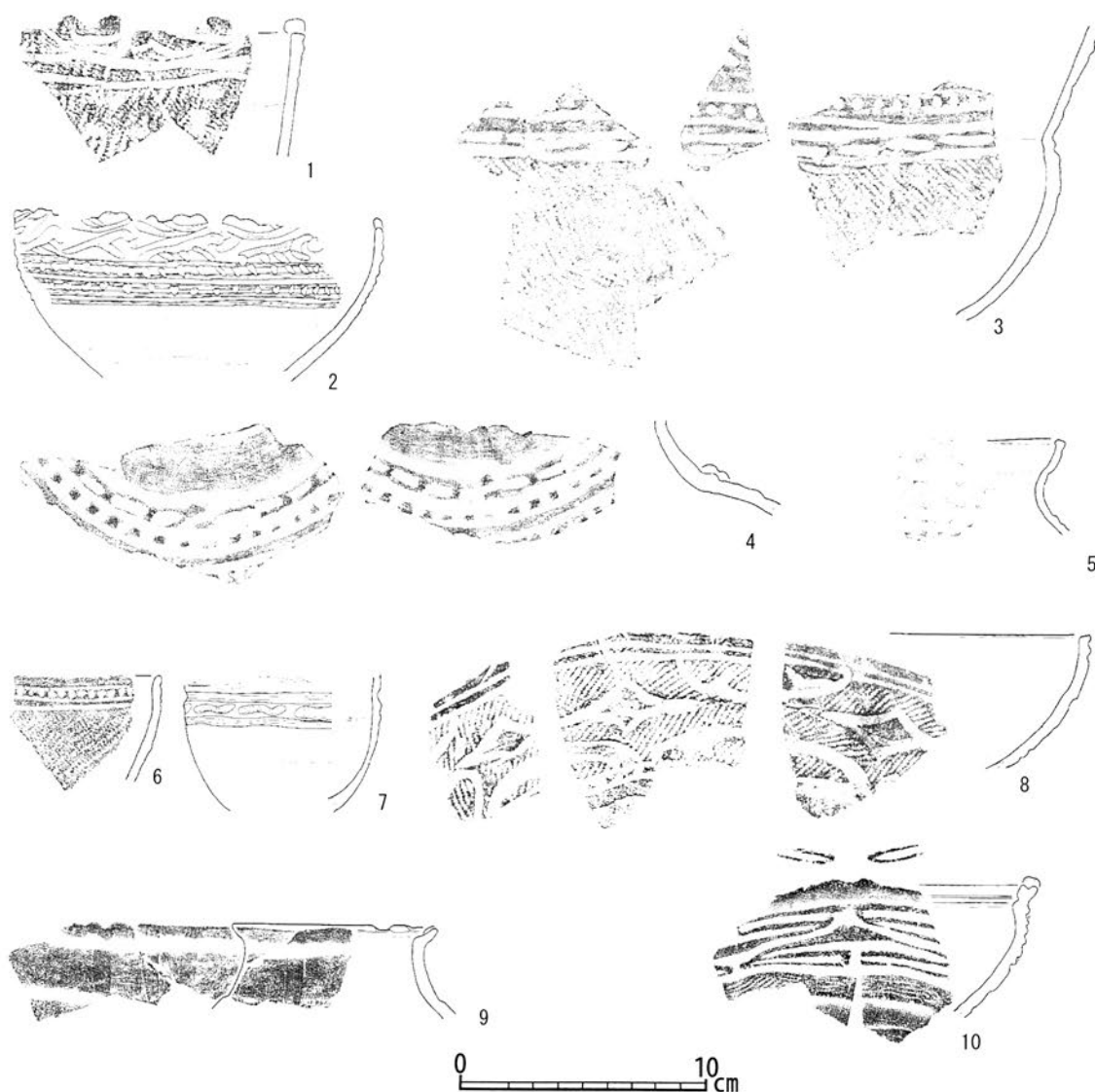


図	報告書※	試料番号	胎土に含まれるガラスの帰属	器種	精/粗	口縁部 内面調整	土器型式	出土区・層位	備考
1	図106-2	FB106-2	尾開山凝灰岩	深鉢	精製	ナデ	大洞BC式	A3c区・2層上部	
2	図111-17	FB5	尾開山凝灰岩	鉢	精製	ミガキ	大洞BC式	A2d区・3層	
3	図114-1	FB114-1	虹貝凝灰岩?	鉢	精製	不明	大洞BC式	A2g区・3層下部	内外面炭化物付着
4	図126-15	FB126-15	尾開山凝灰岩	壺	精製	不明	大洞BC式	A2区ヘルト・4上面, A4a区・2層上部	
5	図126-27	FB2-4	尾開山凝灰岩	壺	精製	ナデ	大洞BC式	B3g区・4層上面	
6	図61-1	FB8	金木凝灰岩	鉢	半精製	ナデ	大洞C1式	B3g区・2層上部	
7	図59-13	FB59-13	尾開山凝灰岩	鉢	半精製	ナデ	大洞C1式	A4c・A2区ヘルト・2層上部	内面接合痕明瞭
8	図116-22	FB1	十和田八戸	浅鉢	精製	ナデ	大洞C1式	B3f区・3層	
9	図75-9	FB27	洞爺, 尾開山凝灰岩?	壺	粗製	ミガキ	大洞C2式	A4g区・2層下部	
10	図57-4	FB57-4	十和田八戸	浅鉢	精製	ミガキ	大洞A式	A3h区・2層上部	赤彩

※ 関根達人・上條信彦編2012『下北半島における亀ヶ岡文化の研究 青森県むつ市不備無遺跡発掘調査報告書』弘前大学人文学部附属亀ヶ岡文化研究センター

図1 胎土中の火山ガラスの起源が特定された青森県むつ市不備無遺跡出土土器

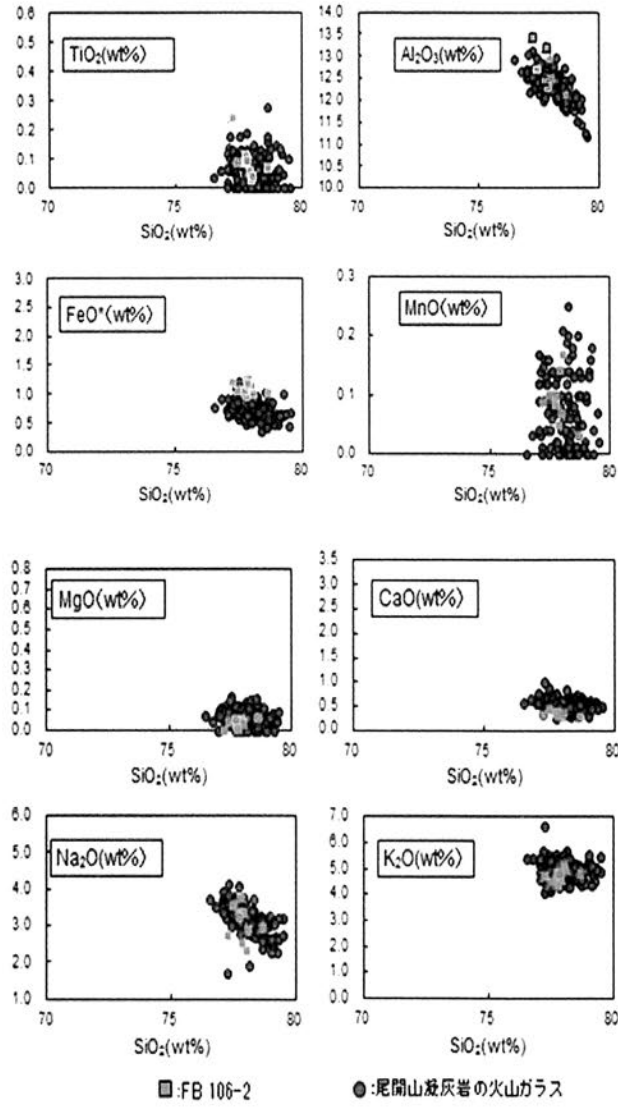


図2 FB106-2 (図1-1)に含まれる火山ガラス及び尾開山凝灰岩を構成する火山ガラスの組成の比較

尾開山凝灰岩の火山ガラスが持つ化学組成のクラスターと土器に含まれる火山ガラスの組成が極めて良く重なる。尾開山凝灰岩のガラス組成は、根本・藤田 2008 による。

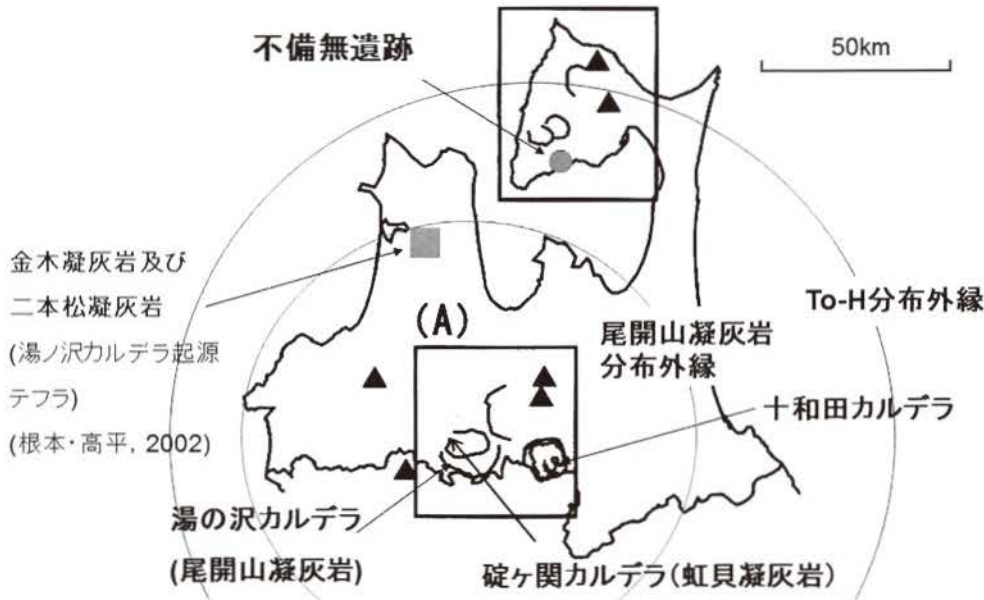


図3 尾開山凝灰岩及び十和田八戸火砕流堆積物の分布外縁と不備無遺跡の位置

金木凝灰岩の分布域は根本・高平 2002、尾開山凝灰岩の分布域は、根本・藤田 2008、根本・高平 2002、工藤 2005 及び根本・氏家 2009、十和田八戸火砕流堆積物の分布域は、町田・新井 2003 及び土井 1993 を参考にした。

引用文献

- 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— $K_2O \cdot TiO_2$ 図によるテフラの識別. 地質調査研究報告、第 57 巻、第 7/8 号、239 - 258.
- 工藤 崇 2005 十和田地域の地質. 地域地質研究報告(5 万分の 1 地質図幅)、産総研地質調査総合センター、79 p.
- 柴 正敏・徳永 慧 (2007) 二股 (2) 遺跡出土土器の胎土について. 二股 (2) 遺跡、青森県埋蔵文化財調査報告書、第 437 集、255 - 260.
- 関根達人・上條信彦編 2012 下北半島における亀ヶ岡文化の研究—青森県むつ市不備無遺跡発掘調査報告書. 弘前大学人文学部日本考古学研究室研究報告
- 土井宣夫 1993 盛岡市付近に分布する十和田一大不動・八戸火砕流堆積物の産状. 日本地質学会東北支部会報、no.22、8-9.
- 根本直樹・高平康司 2002 津軽半島南部に分布する”二本松凝灰岩部層“について. 弘前大学理工学研究報告、第 5 巻、17 - 30.
- 根本直樹・藤田一生 2008 青森県西津軽地域に分布する鮮新統軽石凝灰岩の対比. 地球科学、第 5 号、17 - 19.
- 根本直樹・氏家良博 (2009) 青森県の地質. 大地、no.55、52 - 68.
- 町田 洋・新井房夫 2003 新編火山灰アトラス—日本列島とその周辺. 東京大学出版会、236 p.

石油地質学からみた遺跡出土アスファルトの原産地推定

The search for the origin of asphalt (bitumen) excavated from archaeological sites of Jomon period by means of petroleum-geological data

○氏家良博・川村啓一郎・安田創・上條信彦（弘前大学）

○Yoshihiro Ujiie, Keiichiro Kawamura, Hajime Yasuda, Nobuhiko Kamijo (Hirosaki university)

アスファルトは、高い粘性と撥水性を有し、熱を加えると容易に融解する性質を持つため、有史以前から接着剤、防腐剤、防水剤などに使用されてきた。中東の死海地域では、アスファルトに含まれる炭化水素等の組成、同位体比、バイオマーカーを用いて、有機地球化学的に遺跡から出土するアスファルトの原産地推定が試みられてきた。日本でも東北・北海道地域に分布する縄文遺跡からアスファルトが出土しており、バイオマーカーやパラフィン成分の分子量分析、質量分析から有機地球化学的に原産地推定が試みられた。

本発表では、石油地質学的手法、特に石油根源岩評価法である元素組成、マセラル組成、反射率の分析を縄文遺跡出土アスファルトに適応し、天然アスファルトと比較検討し原産地推定を試みる。

分析した試料を表1に示す。

アスファルトの元素分析は、真空デシケーターで1日以上真空乾燥させた後、CHN コーダにより炭素、水素、窒素、酸素を分析した。マセラル組成の測定では、まずアスファルトを樹脂に包埋しブリケット（反射顕微鏡用試料）を作成し、その表面を3段階に分けて研磨する。反射顕微鏡で研磨面を観察し、個々の有機物粒子のマセラルを同定する。マセラルとは石炭の顕微鏡的構成単位体であり、反射顕微鏡下で反射率と形態的特徴から分類される。マセラル

表1 分析試料

住所	遺跡名	状態	時期	出土遺構	所蔵
北海道	臼原C遺跡	アスファルト内蔵土器片・断片	後期・堂林式・三ツ谷式	住居13	函館市教育委員会
		アスファルト内蔵鉢	後期(手稲式)	遺構外	
	豊崎B遺跡	塊	後期末葉	竪穴住居跡8	
	豊崎D遺跡	塊	後期中葉～末葉	竪穴住居跡2	
青森県	美吉遺跡	塊	後期～晩期?	遺構外	青森県埋蔵文化財調査センター
	三内丸山(6)	塊	円筒上層e式～中期後葉	第398号竪穴住居跡	
	石江遺跡	アスファルト内蔵土器片・断片	前期(円筒下層式期)	第6088号土坑	
	山田(2)遺跡	アスファルト内蔵深鉢	中期末葉～後期初頭	第16号竪穴住居跡	
	坂元(2)遺跡	塊	後期?	遺構外	
	後湯遺跡	アスファルト内蔵深鉢	中期中葉	土器埋設遺構2	
	中居林遺跡	塊	後期初頭	第30号土坑	
	李平II号遺跡	塊	(中期～)後期	プラスチックビッド	
不備無遺跡	鉢(胸部)	晩期		平川市教育委員会	
	鉢(底部)	晩期		むつ市教育委員会	
秋田県	元木山根II遺跡	塊	後期前葉	遺構外	秋田県埋蔵文化財センター
	高野上谷遺跡	アスファルト内蔵深鉢	中期末葉～末葉	第3号竪穴住居跡	
	姫ノ内遺跡	アスファルト内蔵鉢(口縁・底脚)	後期前葉(大淵BC式期)	遺構外	
岩手県	赤坂田II遺跡	塊	中期末葉?	IⅢ g2住居址	岩手県文化振興事業団埋蔵文化財センター
		塊	中期末葉?	IⅢ g2住居址	
		塊	中期末葉?	IⅢ g2住居址	
		塊	中期末葉?	IⅢ g2住居址	
	寺久保遺跡	塊	後期?		
	浜岩泉I遺跡	塊	中期末葉	第29号住居	
	上野平遺跡	塊	中期～後期?	遺構外	
	平清水II遺跡	塊	前期中葉～中期前葉	遺構外	
板子屋敷3遺跡	アスファルト内蔵鉢	後期?	第12号住居跡		

は高等植物の材由来の vitrinite グループ、植物の葉や花粉・胞子由来の liptinite グループ、酸化した有機物や菌核由来の inertinite グループの3つのマセラルグループに大別されており、さらに形態的特徴から多数のマセラルに細分されている。反射率の測定対象はアスファルトの主成分である amorphinite とする。amorphinite は、liptinite グループに属す不定形質無組織で蛍光を発するマセラルである。反射率は、反射顕微鏡下でブリケットに一定強度の単色光を試料表面に垂直に入射させ、その反射光の強度を光電増倍管で検出し、標準試料と比較して求める。

アスファルトの元素分析の結果を図1に、マセラル組成の測定結果を図2に、反射率の測定結果を図3に示す。

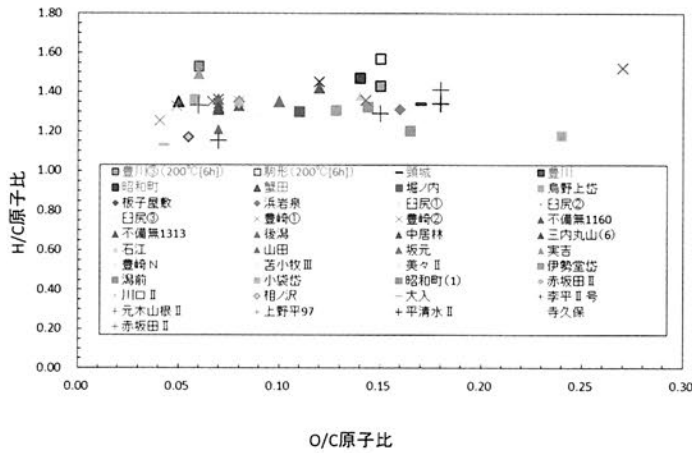


図1 アスファルトの元素組成

赤字は天然アスファルトを示す。小笠原 (1999) のデータを含む。

個々の分析結果からアスファルトの類縁関係を推定することも可能であるが、これらの結果を総合してクラスター分析した結果を図4に示す。同じ豊川油田産天然アスファルトであるが、入手経路等が異なるため試料名が異なる「豊川」、「豊川③」、「昭和町」の試料が同じクラスターに入るように結合距離12を基準に分類すると、遺跡出土アスファルトは秋田県の豊川油田と駒形の天然アスファルトに近いものと、それ以外のものとに二分できることが判明する。

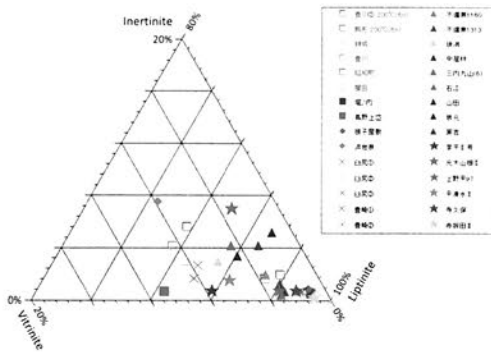


図2 アスファルトのマセラル組成

上端が inertinite、左端が vitrinite、右端が liptinite の端成分を示す。

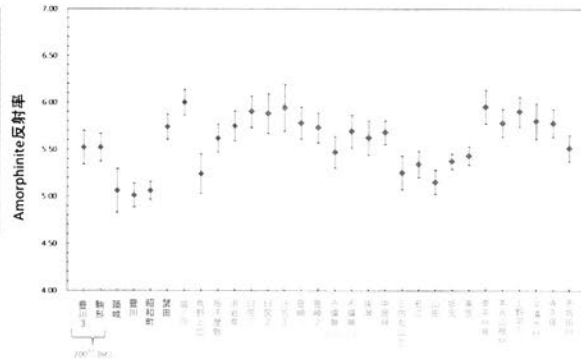


図3 amorphinite の反射率

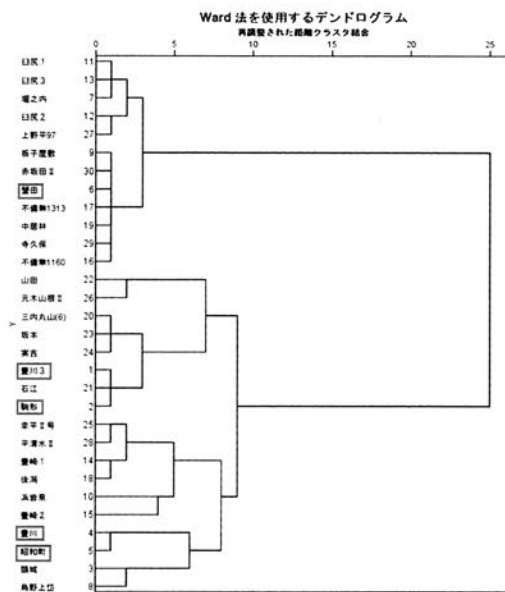


図4 クラスター分析の結果

四角で囲んだものは天然アスファルト試料である。

イネ種子・DNA 分析から見た東北における水稲農耕受容の検討

Insight for introduction of lowland rice into Tohoku area from the view points of seed size variation and DNA variation

○石川隆二 (弘前大学)、宇田津徹朗 (宮崎大学)、田中克典 (弘前大学)

○Ryuji Ishikawa (Hiroasaki Univ), Tetsuro Udatu (Miyazaki Univ), Katunori Tanaka (Hiroasaki Univ)

日本の稲作文化は稲作以前において水田稲作を受容する土台ができあがっており、その後の水田稲作は急速な勢いにて本州を北上してきた。弥生式土器における年代測定では紀元前 450 年には青森県垂れ柳遺跡までは水田を伴う稲作が行われていた。しかし、それ以前の生業についてはいまだ十分な証拠がなく、狩猟採取漁労文化か、管理農耕文化が行われていたか、また水田を伴わない焼き畑農耕文化が先行していたかについては多くの議論がある。

本発表では、過去の事象解析から将来世代のための還元型科学の発展のために行われている弘前大学の取り組みの一部を紹介する。遺跡発掘では低湿地帯における良好な条件において、またその遺跡発掘の年代などに応じてイネ種子など炭化種子として見出されうる。青森県では既に高樋 (III) 遺跡における種子 DNA の解析が先行して行われており、過去に現熱帯島嶼地帯にみられる熱帯日本型の存在が証明されている。その後、演者らは前川遺跡における水田調査からプラントオパールによる水田利用の年代変遷・利用されていた品種群を調査した。植物炭化物からは温帯日本型イネに優占的な DNA を得た。一方、プラントオパールは熱帯日本型イネと判定された。このように年代により、異なる品種群がダイナミックに変遷し、今の東北のイネのもとを築いていったことが明らかとなった。このような品種は在来種に見出すことができ、今後の乾田直播技術への応用が期待される遺伝資源となりうる (Table, Figure)。

在来種や遺跡から出土するイネを炭化物から変異を推定するために、粒大の変異幅の調査を併せて行った。その結果から、近代の栽培品種に比較して、粒大の変異幅が大きく多様なイネが 1 箇所において栽培されていたことがわかった。これは明治以降の育種において純系選抜理念が形成されるにいたる遺伝的証拠であると考えられる。

文献記録が残る在来種においては、急速にイネが拡散する状況を香稲の品種名調査から明らかにした嵐 (1975) らの記録がみられる。17 世紀に初めて文献上に見いだされた香稲は急速に東北まで広がった。これらの遺伝的特徴は東日本・西日本型の 2 つに大別される (猪谷 2002)。しかし、単一の変異を BADH2 遺伝子座内に起源とすることが明らかとなった。一方、山形、福島、茨城においては 1 つの遺伝的に他と明瞭に異なる在来品種群が区別された。これらの香の原因遺伝子は BADH2 における、新規な変異であることが同定された。山形、福島は香りを有するダイズの栽培を行っていることが有名であり、近年、BADH2 同祖遺伝子である *GmAMADH2* (Arikit et al. 2011) に変異を有することがわかっている。このことから、東北南部における香文化が新たな品種を生み出したことが明らかとなった。また、これら新規香遺伝資源において、同遺伝子近傍の DNA 多様性評価を行って、他の在来香り米品種群と非香り米品種群を比較した。その結果、非香り米在来種における多様性が認められる場合において、従来の香り米品種は BADH2 近傍において多様性が極端に消失していた。さらに、その領域は新規香り米在来種群ではより広範囲であった。このように多様なイネ変異が受容され、その中で自然交配を通じて各地に適応していったイネ品種は在来種において遺伝的バッファーとして多様な変異を蓄積している。さらに、その多様な中からその地域や環境に適応していった。

Table. Morpho-physiological characterizations for local landraces with control strains

Sample	Hull size ratio (L/ W)	Mesocotyl length (mm)	ALK (%)	$Z_2=R+0.093M-0.044E-2.01^*$
Akaiga	1.84	0.4	41.2	-1.95
Akamoachi 2	1.94	13.7	53.1	-1.13
Akamochi 1	1.94	15.0	72.4	-1.86
Akamoro	2.12	25.2	18.9	1.62
Akamoro-K	2.03	7.8	40.8	-1.05
Akamoro-Kuroishi	2.00	12.6	25.2	0.05
Akamoro-M	1.83	17.9	36.7	-0.13
Derokowase	1.91	0.0	44.3	-2.05
Hosogawa	1.84	10.0	51.2	-1.49
Iwaka	1.89	0.2	50.0	-2.31
Kuromochi	1.84	1.0	48.5	-2.21
Shijyuunishiwase	1.97	5.4	54.1	-1.92
Shiromoro	2.06	39.0	27.0	2.49
Shiroshine	2.12	4.0	41.9	-1.36
Somewake	2.00	1.2	33.9	-1.39
mean	1.95	10.2	42.6	-
SD	0.10	11.0	13.4	-
Nipponbare	1.72	3.2	31.0	-1.36
221 (Tr-japonica)	2.34	21.2	1.5	2.24

*Discriminant formula defined by Sato (1987).

Alk: alkaline digestion of endosperm (see Materials and Methods).

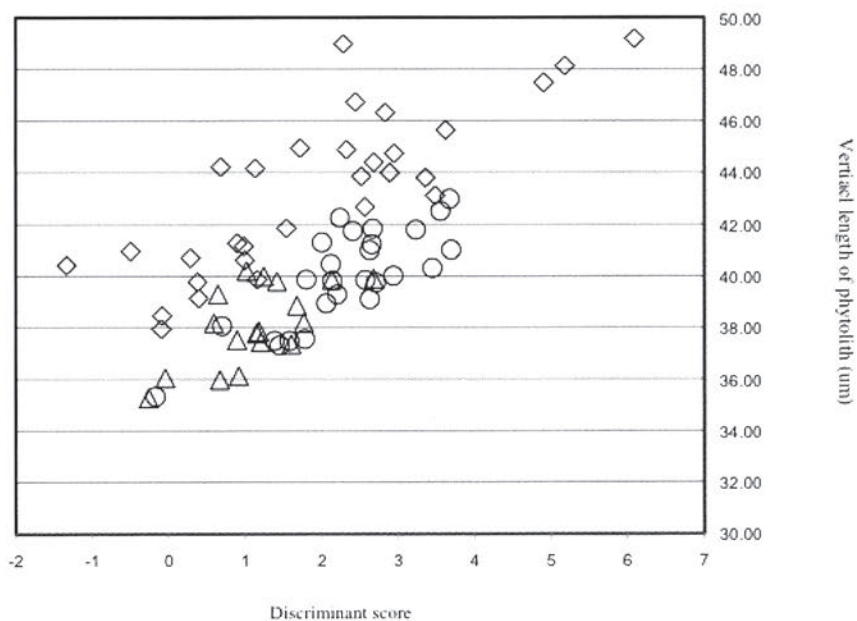


Figure. Distribution of tropical-japonica (Tr-J: diamond), Tsugrau landraces (circle), and elite varieties (triangle) in discriminant scores of rice phytolith with vertical length of pytolth.