# 多賀城「鴻の池」地区周辺調査の学史的検討と展望

相 原　淳 一（東北歴史博物館）

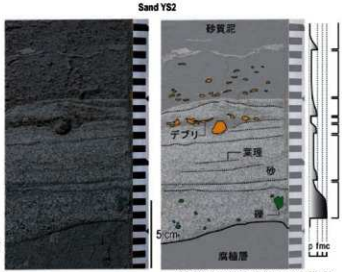
## 1．はじめに

貞観津波に関する研究は，1986 年に宮城県仙台平野における貞観津波に比定される津波堆積層の調査が東北大学の箕浦幸治ら（Minoura, K. and Nakaya, S. 1991）によって行われ，東北電力（株）女川原子力発電所建設所の阿部壽ら（阿部ほか 1990）の総合的な研究が加えられた（相原 2021）。

震災直前の 2005 年から 5 年間にわたって行われた文部科学省の委託を受けた「宮城県沖地震における重点的な調査観測」（東北大学大学院理学研究科・東京大学地震研究所・産業技術総合研究所）において，広範囲かつ高密度のボーリング調査と十和田 a テフラ（To-a）との関係，あるいは，炭化物の年代測定によって，貞観津波ほかの発生時期・再来間隔が明らかとされた。通常行われる堤間湿地における調査でとらえられる津波堆積物は，風雨に曝されながら二次的に低所へと移動しながら埋没する過程をたどるのに対し，特に宮城県山元町水神沼の調査では，閉じた環境において水成堆積（ラミナ）物として，押し波に起因する Unit 1，停波に起因する Mud drape，引き波に起因する Unit 2 の津波固有の堆積構造が明らかにされた。あわせて連続的に採取して行われた珪藻分析からも，淡水・汽水・海水生，陸生珪藻あるいは環境指標種群の連続的な組成変化がとらえられ（澤井ほか 2007abc,2008，（Sawai et al., 2008），風雨に曝されて二次堆積する前の津波堆積物の特徴が把握された。これまで，津波堆積物は堆積構造を持たないと漠然と認識されて来たパラダイムは転換され，水神沼の調査は 2011.3.11 東日本大震災津波（以下，3.11 津波）直前の最大の調査成果である。

2014年1月24日，筆者撮影。3.11津波では，17名の遺体（谷口ほか2019）とともに流出家屋や漂着小型船舶・車両などでほとんど埋め尽くされた。

第 1 図　宮城県山元町水神沼




（澤井ほか2007a第14図から構成）

第 2 図　水神沼の貞観津波堆積層

## 2．泥質堆積物をめぐる議論

東日本大震災から約３週間後の４月５日と６週間後の４月26日に行われた3.11津波堆積物の調査（松本2011）では，海岸から約0.5㎞のクロマツ林内の砂丘（仙台市荒浜）で砂質堆積物，海岸から2.3㎞の大沼から内陸側では泥質堆積物が確認され，泥質堆積物は津波遡上限界域において津波流に含まれる懸濁物質が流速の減少あるいは停止後に沈殿・堆積したものと考えられた。泥質堆積物中には多くの腐植物や植物片が観察され，干潟や湿地帯，水田面，用水路などから巻き上げられた物質が主体となる。貞観津波による堆積物は現在の地表に近い深度（30㎝未満）に残され，そのため堆積後の耕作による攪乱によって，堆積物は失われ，津波堆積層を地学的手法で津波遡上限界付近まで連続的に追跡することは困難であるとされた。

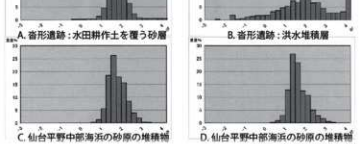
2013年２月に開催された第39回古代城柵官衙遺跡検討会では，『古代東北の城柵と災害』が特集され，多賀城城下の方格地割の東側に分布する黒褐色堆積層を松本秀明の3.11における調査（松本2011）を引きながら，貞観津波堆積物に相当する可能性（村松2013）を示唆している。松本は海浜起源と考えられる砂質堆積物と泥質堆積物の関係を海岸線と浜堤列，津波遡上との関係として模式化した（松本2013）。

一方，大沼から内陸側のこの泥層中には，植物片や腐植物が多く含まれ，３月の耕起を終えた水田耕作土が津波の流速減少あるいは停止後に沈殿堆積したものと考えられた。泥層下の斑状に存在する砂層は噴砂の再堆積であり，津波堆積物すべてが海から運ばれたものではなく，周囲の環境に大きく左右されるものであることを明らかにした（後藤ほか2011，菅原ほか2017）。こうした調査成果に基けば，多賀城城下が貞観当時，都市的環境であったことを考えると，多賀城城下の黒褐色土を津波堆積層とみなすことはできない（相原2021）。

## 3．砂質堆積物をめぐる議論

### （1）「砂の薄層」をめぐって

東日本大震災以前の考古学における仙台平野の津波堆積物に関する研究史の初期にあたる1994年に発掘調査が始まった仙台市沼向遺跡の後背湿地のほぼ全面に広がる層厚１cm前後の細砂からなる薄層が注意され，松本の粒度分析の結果，「風性堆積 による細砂」であることが判明した。松本は津波によって浜堤が削られ，それが運ばれた とすれば，風性堆積による砂が，洪水砂 として残る可能性があると指摘した（仙台市教育委員会2000）。




**第３図　宮城県仙台市沓形遺跡の「砂の薄層」**

2006年に試掘調査，2007 ～ 2008年に本調査が行われた宮城県仙台市若林区沓形遺跡（仙台市教委2010b）で発見された「砂の薄層」（第３図）（松本・吉田2010）

がある。松本は 2006 年の試掘調査に並行して行った地形調査で，90 地点を越えるピット調査と 50 地点を越える簡易ボーリング調査により「砂の薄層」を連続的に追跡した。粒度分析は 2006 年に No.29 試掘調査区，2007 年の本調査では 28 地点で実施し，津波堆積物の上下の炭化物の年代測定によって，弥生時代の津波堆積物であると特定している。分析によると，弥生時代の水田耕作土を覆う層厚２～５ｃｍの津波堆積物は，粒のよく揃った淘汰良好な砂層で，砂の平均粒径は 0.3 ㎜の中粒砂（第３図 A）である。

松本は，B 洪水堆積層は淘汰の悪い粒度からなり，C・D 海浜砂原にある堆積物と共通の特徴があることから，海浜起源の堆積物が津波により内陸に運搬された堆積物とした。2009 年 12 月に開催された検討会の席でも，とても淘汰が良く，津波であれば他のものを巻き込みそうだが，巻き込まないのはなぜかという質問には直接答えず，海側から内陸まで似たような粒度組成が連続的にみられることを津波堆積物とする根拠に挙げている。非常に淘汰が良く，海浜の砂と逆に酷似し過ぎ，風成砂と思うような印象を受けるが，あえて津波堆積物という根拠は何かという質問に対しても，何故かは答えられないが，仙台平野の場合では中粒砂層という形で津波堆積物が残されると答えている。斎野裕彦（2013b・2017b）も，仙台平野では遡上する津波によってもたらされる堆積物は浜堤を構成する海浜堆積物（風成砂 or 海成砂）を給源とし，河床起源の洪水堆積物とは粒度分布から明瞭に区別されるとする。

その後，松本らの科学研究費基盤研究 (C) による調査成果（松本ほか 2013，松本・伊藤 2014）では，当時潟湖の存在が予想された多賀城城下の南側に多数のボーリング調査を行い，この「砂の薄層」の分布限界（第６図 A 地点）をかろうじて確認することができた。ほかの調査地点では，淘汰良好な砂層は見いだされないことから，貞観地震津波による砂質堆積物は A 地点付近まで遡上したと考えるのが妥当であろう。なお，それより北方や西方への津波の侵入については現在の調査では不明であるが，砂押川などの中小の河川沿いに津波が遡上し，さらに内陸まで到達した可能性は否定できないとした。

斎野（2012a・2013a ほか）は，仙台市沼向遺跡を「砂の薄層」のほぼ分布限界とし，津波は第Ⅰ浜堤列を海側から越えて，その西方に広がる潟湖の湖面を進み，一部は北岸に達したが，市川橋遺跡や山王遺跡が立地し，方格地割が施工されていた自然堤防までは到達しなかったとした。貞観津波の被害は平野全体では限定的で，東日本大震災の津波より規模は小さく，実態からややかけ離れた内容を含む『日本三代実録』の記述は，事実を過大視した文飾に過ぎないとした。

### （2）津波堆積物の変容

2011.3.11 東日本大震災津波（以下，3.11 津波）２日後の３月 13 日に，産業技術総合研究所の藤原治らは，千葉県九十九里浜において 3.11 津波堆積物の緊急調査（藤原ほか 2011・2012，藤原 2015）を行い，未変形の津波堆積物に関する数少ない貴重な所見を得ている。

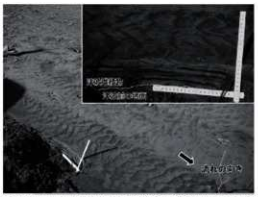
調査地のどこでも最もよく見られたのは，淘汰のよい細粒砂からなる規則正しい波状の漣痕（Current ripple）であり，異なる方向からの津波の衝突など複雑な津波流向までを示していた（第４

図)。断面(第4図①右上)には砂層と黒色粘土の薄層(Mud drape)の4セットがあり，こうした多重構造は流れのある状態と流れが収まり水が停滞する状態を長周期で繰り返したことを示しており，2004年インド洋大津波ほかで観察された津波固有の堆積構造と考えられた。

「海汰の良い砂層が津波堆積物を作るが，それは乾燥すると直ぐに風で移動しはじめる。津波から2日目でも既に初生のベッドフォームが崩れ，代わりに表面に風紋が形成されている場所もあった。…津波から3か月後に同じ地点を観察した際には，この漣痕は完全に消えて砂層の表面は平らになっていた。」(藤原2015)

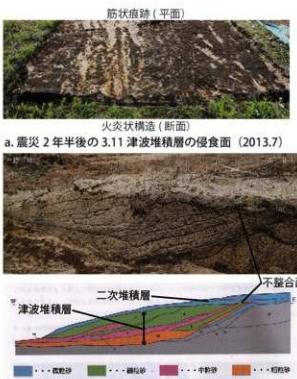
震災からわずか2日目でも，乾燥するとすぐに風で移動し始め，表面には風紋が形成され始めている。風紋は風向きや風の強さを示しており，上書きされた風紋を津波による漣痕と誤認すると，津波流向そのものを誤ることになる(藤原2015)。同年5月2日の産総研による仙台市南東部の若林区荒浜の調査(第5図②)では，漣痕はすべて風紋に置き替えられていた。水成の津波堆積物上部は風成の二次堆積物となっている。こうした津波堆積物表面に二次的に形成された風紋も，津波から3か月後の6月には消え「砂層の表面は平らになっていた」(藤原ほか2011)。7月2日のGoogle Earthの画像でも津波堆積物上面は平坦になり，斑状に植生が回復してきていることが確認される。

沓形遺跡の水田耕作土上面を覆う海汰された砂層も津波直後の未変形の本来の様相を留めているとは考えられず，一定期間風雨に曝された後に埋没したと考えられる。2011年第3次調査(仙台市教委2012)では，耕作土上面に性格不明遺構やアメーバ状に広がる浅い凹部が検出(第5図)されて



①千葉県九十九里町片貝漁港(2011年3月13日)
(藤原治ほか2012から)

②宮城県仙台市若林区荒浜附近(2011年5月2日)
藤原治氏(産業技術総合研究所)撮影・提供

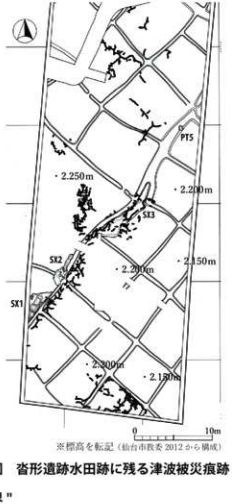



③宮城県岩沼市高大瀬遺跡(2013年)
(岩沼市教育委員会2017から)

**第4図　津波堆積物の変容**

いる。図化された範囲は限られているが，写真を見る限り，標高 2.3 m以下のほぼ全面で検出されている。岩沼市高大瀬の 3.11 被災水田で検出された「筋状痕跡」（第 4 図③岩沼市教委 2017）あるいは多賀城市山王遺跡・山元町熊の作遺跡で検出された津波堆積層下底の「火炎状構造」（宮城県教委 2014・箕浦ほか 2014・相原ほか 2019・2020）にほかならない。このことから，田面には津波の侵食痕が残されており，津波による被災時の様相を留めていると考えられる。

このように津波直後の未変形の津波堆積物は，風雨に曝されながら埋没の過程をたどるが，こうした二次堆積物も含めて「津波堆積物」と呼称される。松本の粒度分析が示すとおり，風成によって津波堆積物が変形淘汰され，二次堆積したのが「砂の薄層」と考えられよう。津波によって運ばれた未変形の津波堆積層も何らかの表層の覆い（surficial cover）がなければ，その本来の堆積構造（水成）は保持されない。本稿では，特に津波時に形成された未変形の水成堆積層を「津波堆積層」とし，その後に津波堆積物を母材に形成された層とは区別する。



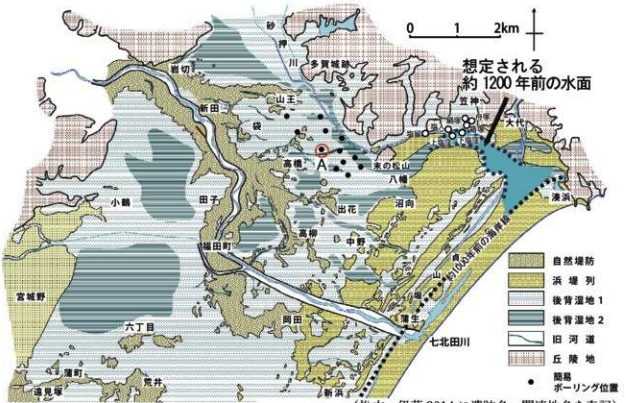
※標高を転記（仙台市教委 2012 から構成）

**第 5 図　省形遺跡水田跡に残る津波被災痕跡**

## 4. 多賀城城下南側に潟湖は存在しない―否 定された“潟の世界”

貞観津波の被災域を特定するためには，当時の環境復元も欠くことができない。かつて多賀城城下の南方には広大な「潟湖」の存在が想定されていた。「この時代には，海水が現在の八幡付近まで入り込み，広大な入り海“潟の世界”を 作っていたのである。今でも多賀城市八幡・笠神などには，往時の海水の侵入を示す地名が分布している。例えば，八幡地区には「塩入」「塩留」「塩窪」，笠神地区には「船塚」といった地名が残っている。かつて 冠 川（七北田川）は岩切・新川から東流し，市 川（砂押川）を 合わせて七ヶ浜の湊浜に注いでいたのである。湊浜は古代・中世において多賀城・岩切に通じる河港であったと考えられている 」（平川 1999）。 こうした歴史景観は広 く 受け入れられ，広大な潟の存在はイベント堆積層の評価（菅原・箕浦・今村 2001，柳澤 2013）や貞観津波の『日本三代実録』中の「驚濤涌潮」を「驚濤涌湖」とする誤記説（斎野 2012a）に至るまで広範に影響を及ぼしてきた。

「貞観津波来襲時に城下町隣接地に潟湖が残存していたか否かを求めることも本研究の目的のひとつ」とされた松本秀明（研究代表）らの科学研究費基盤研究 (C) による調査成果（第 6 図：松本ほか 2013，松本・伊藤 2014）では，いわゆる「縄文海進」以降の海退で残存していた潟湖は 2,700 ～ 2,400yr.BP の大規模洪水イベント期には急速に埋積が進行し，1,900 ～ 1,500yr.BP にはすでに潟湖的環境は存在せず，「 869 年の貞観津波来襲時には七北田川下流域の潟湖は陸化あるいは淡水湿地化




**第 6 図　否定された " 潟の世界 "**

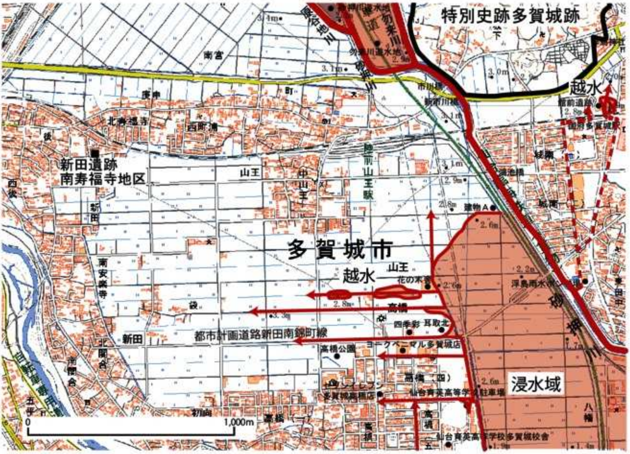
していたと考えられる」（松本ほか 2013）とした。

平川がかつて「潟」が存在した根拠の一つとして例示した八幡地区の「塩入」「塩留」「塩窪」の地名はすべて明治時代の砂押川最下流部の河道沿いに分布（第 6 図）しており，『多賀城村聚落の機構地名の研究』（三塚 1933a）では「塩入・塩留・塩窪　方八丁より北方の窪（今は全部田）地である。最近まで海水が入って来たところである。市川の堤防を高くして塩が入る（塩入）のを留めたので斯る地名が出たのである。」としている。「塩留」の地名がこの中では最も上流側に位置しており，これらの地名はいずれも潮の干満に関わる地名と考えられる。笠神三塚の「鍋塚」は大津波の折，杉の木に鍋がかかったという伝承，「船塚」は往古唐船が漂着したという伝承（多賀城町誌編纂委員会 1967）が残されている。なお，大津波の時に，木に鍋がかかったという類似の伝承（『安永風土記』・砂金 1931・吉川 1933）は，八幡末の松山や宮内大杉元においても残されているが，貞観津波ともその後も度々津波はあったであろうから，年代の特定はできない（三塚 1933a・1934，相原 2018）とした。

## 5. 多賀城城下の検討

### （1）2011 年東日本大震災まで

1998 年から始まる多賀城市教育委員会による南北大路の調査（多賀城市教育委員会 2004a・2004b）では，十和田 a テフラ（To-a：915 年頃）のほぼ直下の南北大路路面を壊す SX1779(B) と南北大路東側溝を一部は溝の形態を留めないほどに大きく壊す SX1779(A) のふたつのイベントが



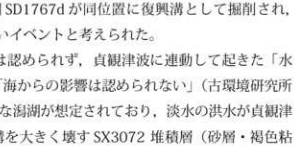

（国土地理院「電子国土」から作成）

**第7図　2011.3.11 津波浸水域の調査**（相原・高橋・柳澤 2016）

存在することが，その後の原図なども含めた資料調査で判明した（相原 2017）。南北大路東側溝 SD1767c は SX1779(A) の砂礫層で埋もれた後に，同 SD1767d が同位置に復興溝として掘削され，その中位に To-a の堆積し，To-a 降灰よりも 1 時期古いイベントと考えられた。

To-a のほぼ直下の堆積物からは，海水生種の珪藻は認められず，貞観津波に連動して起きた「水害」の可能性（菅原・箕浦・今村 2001），あるいは「海からの影響は認められない」（古環境研究所 2004b）とされた。当時，多賀城城下の南側には広大な潟湖が想定されており，淡水の洪水が貞観津波によるものとも考えられた。一方，南北大路東側溝を大きく壊す SX3072 堆積層（砂層・褐色粘土をまだら状に含む砂質層）の珪藻分析では，汽水－海水生種珪藻を含み，「若干ではあるが，河口域の干潟の影響を受けた可能性」（古環境研究所 2004a）が指摘された。

2007 ～ 09 年に調査された新田遺跡南寿福寺地区（位置：第 7 図）（多賀城市教育委員会 2010・村松 2013）で検出された東西大路北側溝（第 8 図：標高 6.2 m）においても，砂層･砂質土層が強い水流によって路面までを壊し，9 世紀後葉に東西大路自体が北側に付け替えられる水害が確認されている。珪藻分析などは行われておらず，不詳である。




**第8図　南寿福寺地区の東西大路北側溝**

### （2）3.11 津波浸水域調査

すでに種々の浸水マップが出版されていたが，市川橋上流の勿来川との合流点付近で津波は止まり，勿来川遊水地には浸水しなかったことになっていた。当時，一方，市川橋の堰には多くの小舟がかかり，さらに上流まで津波が遡上したという話も聞こえてきて来た。2015 年 10 月から，実際に調査（第 7 図：相原・高橋・柳澤 2016）を始めて見ると，津波直後に撮影した多くの写真を集めることができ，津波の泥が付着する勿来川堤防の写真や，砂押川・原谷地川には破損・座礁する小舟の写真も見つかった。結局，勿来川合流点付近の県土木部河川課のテレメーターによる河川情報流域システムが壊れ，データが欠損していたために，あたかもこの付近で津波の遡上は止まったかのように扱われていたことがわかった。実際には，津波は河道を遡上し，利府町にまで及んでいた。面的な津波浸水域の先には，水路を通ってさらに津波は遡上し，脆弱な個所があれば，そこから津波は越水していたことも確かめることができた。本来であれば閉まるはずの砂押川の浮島雨水ポンプ場水門も当日は閉まらず，浮島神社から館前遺跡周辺にも津波はあふれ出ていた。

並行して古津波の伝承調査も行った。往古，弘仁九年，応安中，応仁の頃であったか，いつの頃であったか，大昔，……貞観あるいは慶長と伝える津波はひとつとして存在せず，かつて三塚（1933ab・1934）が指摘したとおり，伝承には上書きに上書きが加えられ，年代は定かではない。利府加瀬の一本杉に漂着したという「流れ八幡」（泥八幡）や南宮の「浮八幡」，および若佐姫命（和賀作比咩神）の社殿が漂着したという伝承地は，調査した 3.11 津波遡上域にすべて含まれ，特筆される。

### （3）2011 年東日本大震災以後の調査

2012 年からは多賀城城下においても，東日本大震災に関わる復興調査が始まり，柳澤和明らによる山王遺跡多賀前地区の調査では，貞観津波に関してもこれまでにはない大きな知見（第 9 図）を得ることができた（宮城県教育委員会 2014）。

#### （A）珪藻分析

多賀城城下のイベント堆積物は，珪藻分析（箕浦ほか 2014）をもとに，以下の 4 類型に分けられる（相原 2018）。

**A 類型**（第 6 図☆印）：水成堆積の To-a 直下の大規模洪水層である。砂層，地点によっては泥質砂層である。ごくまれに汽水生種珪藻が含まれることがあるが，ほぼ淡水生種である。同様の堆積物は仙台市中野高柳遺跡（アの宮城県教育委員会 2004，松本・野中 2006）でも確認され，「灰白色火山灰の下位には石英粒の目立つ中粒～粗粒砂の堆積層」が確認され，同一イベントによるものと考えられる。

**B 類型**（第 6 図★印）：To-a が堆積する遺構よりも 1 時期古い遺構に堆積または，遺構を壊している。珪藻分析では，淡水生種に僅かながら汽水～海水生種が含まれる。海水生種には外洋性指標種群が含まれるものもある。外洋性指標種群はいずれも親潮系寒冷種である。このほか，内湾・海水藻場・海水泥質干潟・海水泥質指標種群が含まれている。松本の粒度分析では洪水性とされた（松本 2014）。

**C 類型**（第 6 図■印）：多賀城城下から南方の湿地帯・水田に残された洗掘痕に残された堆積物である。標高 2.05 m。珪藻分析では比較的保存状態良好な外洋性珪藻（親潮系寒冷種）が複数以上複数以上

含まれ，堆積作用に沖合海水の流入関与が推察され，津波以外に説明は難しいとされた。松本の粒度分析ではB類型と同じく，洪水性堆積物とされた。

**D類型**（第7図A地点）：さらに南方の低湿地（標高0.6m）をまだら状に覆う淘汰良好な細粒砂の薄層である。同様の堆積物は仙台市沼向遺跡の主に後背湿地を覆う薄層として検出された。淘汰良好な細粒砂は浜堤上部の風成層の特徴とされ，水成堆積の特徴は明確でない。珪藻分析は行われていない。

珪藻分析の成果を裏付けるため，柳澤和明らは現砂押川の珪藻群集の分布調査（2018）を行い，海水生種珪藻の輸送限界は笠神新橋まで，相原淳一は全国水生生物調査（環境省）の砂押川データの調査（2018）を行い，市川橋付近の水質環境はⅠ（上流域の渓流環境）であることを確認している。

**第9図**　多賀城城下とその周辺の調査（相原ほか2019から作成）

**(B) 津波固有の堆積構造**

多賀城城下における津波の堆積構造は，宮城県教育委員会の折の箕浦幸治らの観察によってはじめて言及（第 10 図①：箕浦ほか 2014）された。

**（ｉ）西 4 道路路面上と B 西側溝の上**

旧砂押川右岸から約 150m 地点（第 9 図）で SX700 西 4 道路路面上とその B 西側溝の上を覆う堆積物（Tagamae3-2）が検出されている。検出標高は 2.7m である。検出堆積物は層厚 10 ～ 25cm で，大きく上層（塊状浮石質含礫粗粒砂層）と下層（上方細粒化中～粗粒砂層）の 2 層に大別され，下層上部には泥質偽礫層が斑状，膜状に広がっている。下層底面は著しい凹凸の火炎状構造となっている。

検出珪藻（箕浦ほか 2014）は湖沼沼沢湿地指標種群が特徴的に多く含まれ，湖沼浮遊生指標種群や沼沢湿地付着生指標種群，陸域指標種群が随伴し，主に湖沼沼沢湿地環境が推定された。外洋性指標種（親潮系寒冷種）群や海水泥質干潟指標種群も僅かに含まれている。前項 B 類型。

**（ii）埋没した遣り水遺構－ SK2298B 大土壙，SD10061B 連結溝上面の窪み**

旧砂押川右岸約 180m 地点で埋没した遣り水遺構－ SK2298B 大土壙，SD10061B の窪みから SX10233 堆積物（Tagamae2-3）が検出されている（第 9 図）。検出標高は 2.00m である。

検出堆積物 SX10233 は細粒の砂層で，中位に薄い粘質土をはさんで 3 層に細分され，上層はやや褐色を帯びている。下層底面は著しい凹凸をなしている。

珪藻分析（箕浦ほか 2014）では，湖沼沼沢湿地と湖沼浮遊生指標種群が多く含まれ，中～下流性河川・沢湿地付着生指標種群，陸域指標種群，海水泥質干潟指標種群と海水不定・不明種も検出された。海水不定・不明種とされたのは，Biddulphia aurita 1 点，Coscinodiscus spp. 1 点，Diploneis interrupta 2 点である。Biddulphia aurita は親潮系群の外洋性浮遊生物群，Coscinodiscus 属は単独で浮遊生活し，4 月には親潮系水で卓越，Diploneis interrupta は沿岸性種に分類される。前項 B 類型。

この遣水遺構に関しては松本の粒度分析が行われた（松本 2014）。松本も，この堆積層は上部層，下部砂層に分けられ，境界に「1cm 程度の暗色帯」があるとした。粒度分析では，下部は淘汰の悪いシルト・粘土分も含む細粒砂，上部はシルト・粘土分を比較的多く含む細～微細砂，ともに河川氾濫に起因する洪水堆積物とされた。中位の暗色帯の分析は行われなかった。

（箕浦・山田・平野 2014 から引用）
①西 4 道路と B 西側溝を覆う SX700 断面

（宮城県教育委員会 2014 から引用）
②埋没した遣水遺構

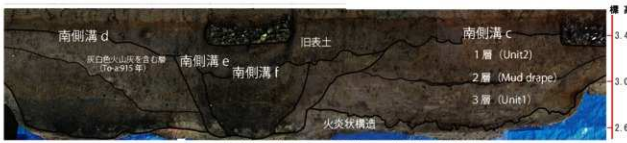
**第 10 図　津波固有の堆積構造（1）**（箕浦ほか 2014・宮城県教育委員会 2014）

**（iii）東北歴史博物館の調査**

東北歴史博物館では，2017 ～ 19 年度科学研究費「東日本大震災展示の構築に係る研究」（研究代表 小谷竜介：基盤研究 C）の考古分野の分担研究のプロジェクトとして，これまでの研究の問題点の整理と齟齬の解消に向けて，土層の剥ぎ取り調査や珪藻分析を行った（相原ほか 2019）。

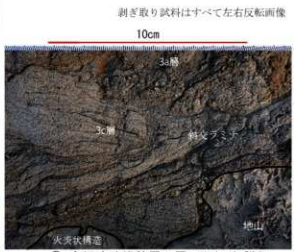
山元町熊の作遺跡では，2014 年に東北歴史博物館が剥ぎ取った土層試料により，澤井らの調査の別地点においても，Unit1-Mud drape-Unit2 の津波固有の堆積構造があることを確認した。また，阿子島（2016）が危惧した山下層の未固結砂岩層からの砂の流入堆積の可能性についても，澤井らの珪藻分析（2016a）と同様に古い化石種は含まないことを追認し，澤井らが確認した汽水生種に加え，海水生種（海水藻場指標種群）が含まれることを確認し，津波によるものであることをより確実にした。あわせて，堆積層中に含まれる遺物の器面や割口の観察を行い，被災物としての特徴を抽出した。

多賀城市山王遺跡でも，箕浦幸治らの観察によって指摘された津波堆積層中位の泥質層の調査と珪藻分析を行った。発掘調査区の壁面を削ってもなかなか認識することすら難しかった Mud drape の薄層が剥ぎ取ることによって，ラミナとともに明瞭に認識することができた。また，下底の著しい凹凸をなす火炎状構造となること，最上層の 1 a 層は無構造の砂層で，色調は白色度を増し，二次堆積によるものと考えられた。珪藻分析では，淡水生種を中心に，僅かながら海水，海～汽水，汽水生種が認められ，海水生種には種の特定に至らなかったものの，外洋性種に類似したものがあるとされた。




① 東西大路南側溝断面（南側溝 c：貞観津波堆積層）

② 東西大路南側溝 c 断面



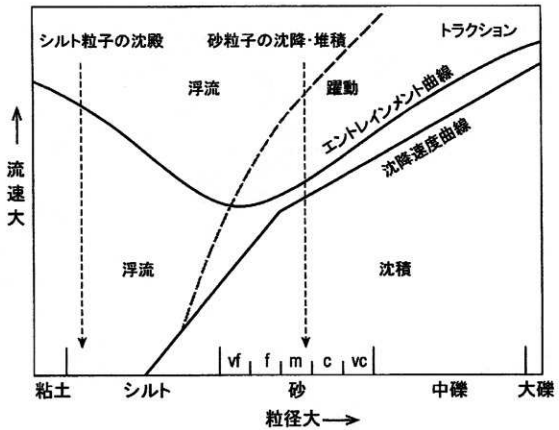

③ 貞観津波堆積層 3 層（Unit1）詳細

**第 11 図　津波固有の堆積構造（2）**（相原ほか 2019）

**(iv) 津波固有の堆積構造**

こうした津波固有の堆積構造（Unit1-Mud drape-Unit2）は何らかの表層の覆い（surficial cover）がなければ，その本来の堆積構造（水成）は保持されず，これまでの発掘調査では，特に中位の Mud drape は見落とされてきた可能性が高い。

Mud drape の形成については，堆積学からの解説がある（第 12 図　藤原 2015）。藤原は津波堆積物の識別基準として，内部に Mud drape を持つ多重化構造を持つこと，とりわけその流れがいったん停滞したことを示す Mud drape が重要であることを指摘している。堆積学の基礎的教科書にほぼ必ず掲載されるという「く」字状を呈する Rubey の沈降曲線と entrainment 曲線を組み合わせると，3 つの空間が構成され，entrainment 曲線から上方では粒子は巻き上げられた状態で移動し，粒径と流速からさらに 3 つに分けられ，浮かんだまま移動する浮流，浮沈する躍動，底面を引きずられて動く traction がある。津波の遡上流（押し波）が速度が低下すると，砂粒子が堆積が始まり，シルト粒子は流速が落ちても運ばれ続け，流速ゼロ（停波）となって初めて沈殿し，Mud drape を形成する。これは遡上限界に達した津波の流れが止まり，戻り流れ（引き波）が始まるまでの期間に相当する。entrainment 曲線から極細粒砂より小さな粒子が動き出したためには大きな流速が必要であり，Mud drape は保存されたまま引き波は次第に流速をあげ，砂礫の堆積が堆積する。引き波の流れが充分強ければ，Mud drape は侵食され，引き剥がされてしまうこともある。




**第 12 図　Mud drape が残る理論的裏付け**（藤原 2015 から）

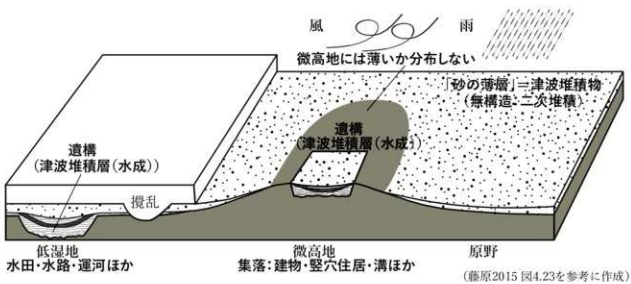
（v）遺跡における津波堆積層とその変成

近年では，低湿地遺跡の発掘調査も行われることも多くなったが，多くの場合は発掘調査の対象となるのは，人の居住領域である台地や丘陵，自然堤防や浜堤の微高地である。こうした環境は表土も流出しやすく，耕作などにより地下の遺物が掘り起こされ，遺跡として認識されやすい。一方の低湿地の場合，厚い表土や堆積層があり，地表で遺物を確認する機会に乏しい。その結果，遺物の分布調査で確認しやすい周囲よりも高い土地が発掘調査の対象になることが多い。

仙台平野では箕浦幸治の先駆的な研究に始まり，多くの自然科学研究者が堤間湿地のボーリング調査によって津波堆積物を明らかにしてきた。検出されたのは海から内陸へと続く「砂の薄層」である。「砂の薄層」は風雨に曝されて埋積した二次堆積物であり，本来の未変形の津波堆積物ではない。唯一，例外的に本来の津波堆積層が確認されたのは，山元町水神沼の水底に眠る堆積物であった。2004 年インド洋スマトラ沖地震津波と同様に，水成の津波堆積層は Unit1（押し波堆積物）―Mud drape（停波による泥被膜）―Unit2（引き波堆積物）と，津波の挙動までを示すものであり，これまでほとんど暗黙の了解とまでされた無構造の，主として風成によって淘汰された細砂の薄層とは全く異なる性状を呈している。

水神沼の津波堆積層と同様の堆積層は，山元町熊の作遺跡や多賀城市山王遺跡の低湿地や遺構の中で確認された（第 13 図）。最上部は津波堆積物の二次堆積によって保護される形で残され，Unit1-Mud drape-Unit2 の津波固有の堆積構造の水成堆積層が，遺構を破壊・侵食して埋めている。

自然科学でいう「津波堆積物」はイベント終了直後の静穏な環境回復下における沈殿や二次堆積までを広範に含んでいる。考古学においては，遺構と津波の関係は，水成で未変形の生きた津波堆積層のみが意味を持つ。風成の「砂の薄層」ではない。そして，砂の薄層の下には，津波によって破壊された遺構の残痕（「性格不明遺構」）や津波侵食痕（アメーバ状，筋状痕跡，火炎状構造）が残されている可能性が高く，津波被災の実態を解明するためには，これらの調査検討が欠かせない（相原 2021）。




（藤原2015 図4.23を参考に作成）

**第 13 図　遺跡における津波堆積層とその変成**（相原 2021）

### 6．多賀城「鴻の池」地区周辺調査

多賀城南門近く多賀城碑周辺にあったという伝承「鴻の池」は，実在したのであれば，山元町水神沼同様に津波固有の堆積構造が残されている可能性があり，貞観当時の南辺外郭線の内側に位置していることからも『日本三代実録』に記される貞観地震津波の被災規模を検証する上で重要である。

#### （1）地誌・伝承から

『封内名蹟志』の「壺碑」（多賀城碑）（第 14 図）に「鴻之池為_故の鎮守門碑_たり」とある。『安永風土記』では，名所として城前「鴻の池」が項立てられ，「鎮守府将軍多賀城に御住居被成候節往古ハ此所海辺ニ而潮の満干在之之井成御掘被成候而も潮水相入申候ニ付御難儀被成置」とかつて塩分を含む水であったのが，「只今ハ空堀ニ相成芦もまれまれニ生申候，偖又右近辺ニ井有之清水ニ而如何程之旱魃ニも水涸不申候」と現在は水が涸れ，井戸からは干天でも涸れない清水が得られていると記す。『鹽松勝譜』では「壷ノ碑ハ鴻ノ池に在リ。池今廃シテ考索ニ由ナシ。鴻ノ池ハ国府ノ誤。池ハ地ノ訛。」と記す。『仙台金石志』によると，現在の玉川寺（江戸時代は玉泉寺と表記）は「昔し壺碑の東南の山」にあったとし，『安永風土記』では壺碑・玉泉寺ともに立石にあったと記している。

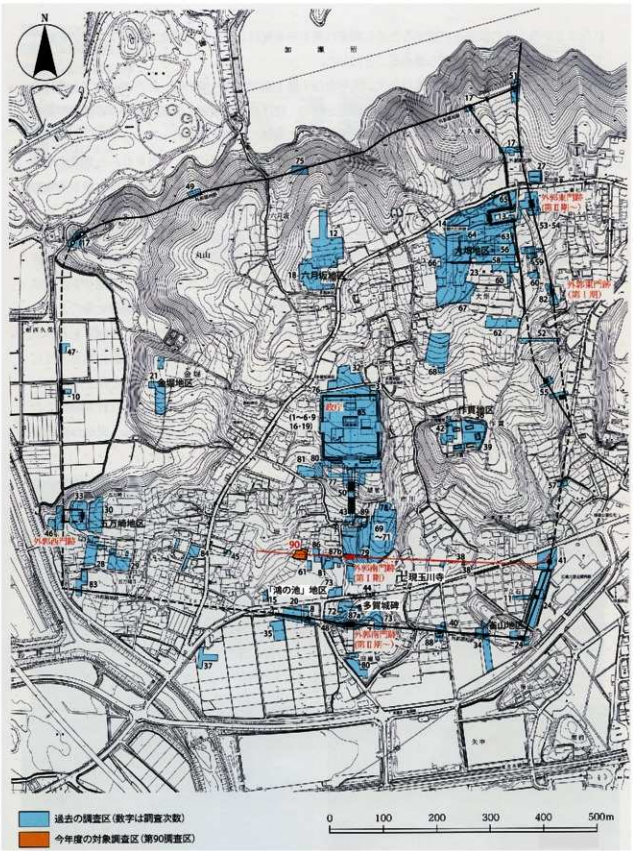
なお，古地誌からは多賀城碑近くにあった鴻ノ池は江戸時代にはすでに消失していたが，明治天皇御巡幸の際の提出資料を増補改訂したという『多賀城古跡の図』（菊地蔵之助・菊地甚助 1889）では，坂下地区付近にカタハノヨシとともに「鴻ノ池」が再び水を湛えて忽然と現れる。

#### （2）「鴻の池」地区周辺の発掘調査

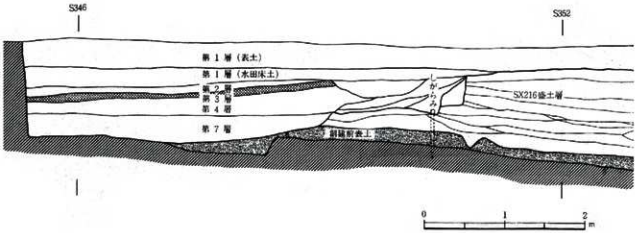
多賀城南面の低湿地（地理院地図標高約 2.5 ～ 6 m）の調査は，宮城県多賀城跡調査研究所（以下，宮多研）によって，これまで主として外郭線の検出ほかを目的として行われてきた。

昭和 45 年（1970）の第 8 次調査では，沖積層直上に盛土整地をし，南辺築地が作られていること，版築状に築かれた基壇中の瓦の分析から，構築は「第Ⅱ期終末期以降の造営」[註1]であること，3 回の変遷が明らかにされた。同じく第 11 次調査は東外郭線の調査を目的に行われ，SF225 築地は 3 時期の変遷があり，**SF225B は A 築地に接して大量の木材，仕口孔のある建築物の古材を不規則に埋め込んだ整地上に作られている。**C 築地は To-a 以降である。参考までに，西外郭線の調査が行われた第 10 次調査でも，発見された SF220 築地跡は 3 期の変遷が確認され，C 築地は To-a 以降である。

昭和 47 年（1972）の第 15 次調査は現状変更に伴う調査で，現在の「鴻の池」西端の低湿地の調査が行われている。第 8 次発掘調査では「外郭南辺築地の基礎地業を保護した「しがらみ」跡を発見したが，「しがらみ」跡付近に木器が多く堆積していた。**木器には未製品が多く，しかも漂着したような堆積状態**を示していたことから，この「鴻の池」を中心とする低湿地の周辺には木器製作所の存在が予想された。このため，今回の調査では低湿地西部における遺構の有無の確認，出土遺物や堆積状況等を第 8 次発掘調査の成果と比較検討することを主な目的とした。」しかし，第 15 次調査区は第 8 次調査区の西北西約 900 mに位置し，第 8 次調査区とは異なる様相を呈し，当初の目的を果たすことはできず，To-a の上下の遺物の層位的な変化が分析の中心となっている。




**第 14 図　多賀城政庁と「鴻の池」地区周辺**（宮城県多賀城跡調査研究所 2017 をもとに構成）




**第 15 図　第 20 次調査の築地跡と遺物包含層**（宮城県多賀城跡調査研究所 1974）

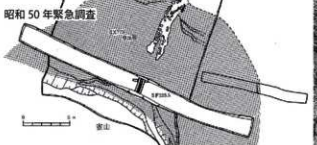
昭和 48 年(1973)の第 20 次調査では，第 8 次調査区に隣接して，基礎地業を含めた南辺築地の変遷，排水施設の確認，低湿地内の堆積層の状況泊を目的として発掘調査が実施された。

検出された遺物包含層(第 15 図)のうち，第 3 層は To-a テフラである。第 4 層褐灰色粘土自然堆積層，第 5 層褐色砂質土自然堆積層，「**第 6 層**は暗青灰色粘土による自然堆積層である。東側ではこの層中に**薄い砂層が数層入り互層の堆積状況**を示す。発掘区の西側ではこの層が存在せず第 5 層下に直接次に述べる第 7 層がある。第 6 層よりは須恵器，土師器の他第Ⅳ期[註2]までの瓦と比較的多量の木製品が出土する。」第 7 層は黒青色粘土自然堆積層，以下無遺物の旧表土層である。

問題となるのは薄い砂層が互層状に入り，多量の木製品が出土した第 6 層である。第 8 次報告では，その出土状況を「漂着」と記す。報告中の表 6「瓦類出土量表」では，第Ⅰ期・第Ⅱ期平瓦が 10 点，85 点出土し，第Ⅲ期・第Ⅳ期平瓦は出土していない。丸瓦は一括して 111 点出土，型番 111・220B・310 軒丸瓦（拓影）を掲載している。丸瓦小片の場合，第Ⅲ期・第Ⅳ期の識別はつかない[註3]とされ，図示された資料では第Ⅲ期 310 軒丸瓦が最も新しい資料である。出土した須恵器・土師器の年代も 9 世紀中頃のものが最も新しい。

以上，第 6 層はその遺物の出土状況や年代観からも，貞観津波堆積層の可能性を指摘できよう。

昭和 49 年（1974）には立石地区の第 24 次調査が行われ，第 11 次調査に続く外郭線東辺の詳細



**第 16 図　SX773 整地層と SF225A 築地基礎木組**（宮城県多賀城跡調査研究所 1975）

が明らかとなり，南外郭線・西外郭線との関係に若干の訂正が加えられた。なお，二度の調査を通じて東外郭線からは，丸太列を土留め施設とする築地の痕跡との見方が提示されている。

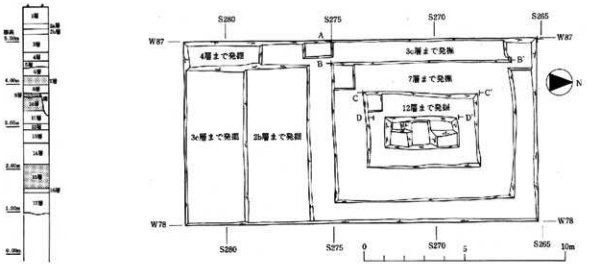
昭和 50 年（1975）の緊急調査では，第 11 次調査の南端の当初遺構は存在しないと考えられていた第 24 次調査区で検出された SX773 整地層の下から，SF225A 築地基礎木組が発見された（第 16 図）。年代的には，第Ⅲ期に属する。「**おそらくこの低湿地に，SF225A が築かれ，それが，南端の雀山に接続するごく狭い範囲を残してほぼ全体が，何らかの理由で流出してしまったのであろう。**次に，SF225B を築く際には先の構造物がわずかに残存していた箇所のみ土砂を用いた整地（ＳＸ 773）を行い，**低湿地で先の構造物が失われてしまった箇所では，新たに，いかだ地業とでも呼ぶべき構造物をもその一部に含んだ SF225B を築いたものと考えられる。**」SF225B が大量の木材，仕口孔のある建築物の古材を不規則に埋め込んだ整地上に作られているのは南外郭線 SF225B と同様であり，東外郭線流出後の復旧事業と考えれば，整合する。ただし，SF225A・225B の構築はともに年代として第Ⅲ期としており，貞観地震津波との詳細な年代的な関係については不詳で，今後検討の余地がある。

昭和 54 年（1979）の第 34 次調査は雀山地区南低湿地，第 35 次調査は鴻の池南地区の発掘調査を行っている。第 34 次調査では，南辺築地の北側では第 5 層が To-a，第 6 層暗褐色スクモ層，第 7 層暗灰黄色粘土質シルト層，第 8 層灰黄褐色粘土質シルト層，第 9 層黒褐色粘土質シルト層，以下無遺物層である。第 6 ～ 9 層には第Ⅲ期の遺物が含まれるが，津波堆積層に相当するイベント層は検出されていない。南側堆積層もすべて第Ⅳ期以降とされ，対応層がない。第 35 次調査も，近世以降の水田床土直下の第 5 層オリーブ黒色粘質土に第Ⅳ期の遺物が見られ，第 6 層以下はすべて無遺物層で，不明である。

昭和 55 年（1980）の第 37 次調査は，多賀城城外の砂押川東岸地区の発掘調査が行われている。遺構堆積土に To-a を含むＢ期と含まないＡ期に大別される。ＡⅠ期（8 世紀）は耕作地として，ＡⅡ期（9 世紀前半）には多賀城に関わる建物などが存在する地域として，Ｂ期（10・11 世紀頃）にはやはり多賀城と密接な関連をもつ建物，堀河，道路，井戸などが存在する地域として利用されたことが推定された。貞観地震津波に関係する 9 世紀後半の様相は不明である。

昭和 56 年（1981）の第 38 次調査は，外郭東地域南部の作貫南端地区の発掘調査が行われた。第第 23 層 To-a 以下には黒褐色粘土層～スクモ～第 33 層黒色粘土層があり，第 32 層中にはＦＰのパミスが含まれる。FP ～ To-a まで貞観津波堆積層に相当するイベント層はない。

昭和 57 年（1982）の第 40 次調査は，外郭南地区中央部の政庁南方城前地区の発掘調査が行われた。第 3 層 To-a 以下には，第 4 層（明褐色粘土層，スクモ層ほか），第 5 層ＳＸ 1114 盛土基礎崩壊土，第 6 層以下無遺物層である。貞観津波堆積層に相当するイベント層はない。同年第 41 次調査は，外郭東辺地区田屋場東端地区の発掘調査が行われた。これまで築地基礎地業の土留め施設としてきたのを再検討し，材木塀として認識した。これまでの調査との比較検討では，SF225A の造営は第Ⅰ期・第Ⅱ期の平瓦を伴うことからは 8 世紀末の第Ⅲ期，SF225B の造営は第Ⅱ期・第Ⅲ期の平瓦を伴うことから 8 世紀末～ 9 世紀前半頃の第Ⅲ期，SF225C の造営は To-a 以降の第Ⅳ期とした。詳細な年代的検討に堪える資料に乏しく，貞観地震津波との関係は不明である。



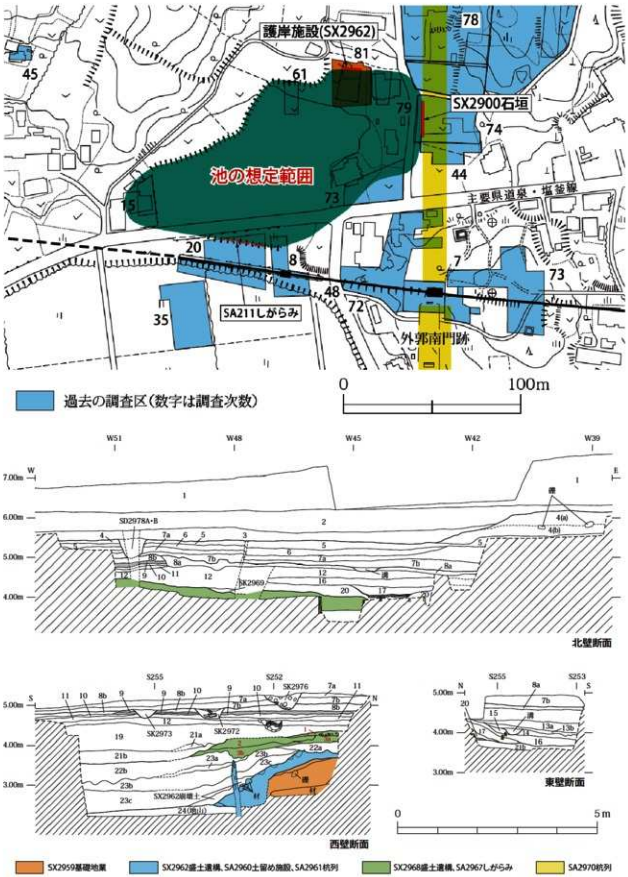

**第 17 図　「鴻の池」地区の調査（第 61 次調査）**（宮城県多賀城跡調査研究 1992）

平成 3 年(1991)には，昭和 48 年(1973)の第 20 次調査からしばらく調査してこなかった「鴻の池」地区の調査を低湿地の木製品などの遺存状態を確認する事を目的に発掘調査（第 17 図）が行われた。柱状図から，9 層：To-a 堆積層で標高約 3.7 mである。直下の 10 層は極暗褐色スクモ層と黒色粘土層の互層で，9 世紀後半代の土器・瓦・木製品・自然木などが多量に出土した。カキ・アサリ等の貝，骨なども出土した。第 11 ～ 14 層が 1.25 mに及ぶ粘土層で遺物は少ない。年代的には，第 12 層が貞観地震津波に相当する 9 世紀中頃の層であるが，漸移的かつ安定的な様相を呈しており，イベント層は介在しない。第 15 層；スクモ層以下は無遺物層である。

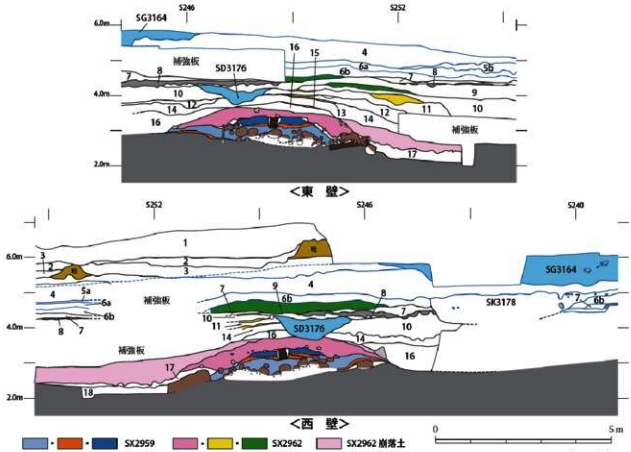
平成 14 年（2002）の第 73 次調査では，坂下地区「鴻の池」南東調査区の発掘調査が行われた。基盤の岩盤であることが確認され，通称「鴻の池」の低湿地部分の南東辺が明らかになった。低湿地部分は掘り下げなかった。

平成 21 年（2009）の第 81 次調査（第 18 図）では，当時の環境復元を目的の一つとして坂下地区「鴻の池」地区の発掘調査を行った。第 9 層：To-a は標高約 4.8 mで検出され，上部は再堆積層，下部は一次堆積層とみられる。第 10 層：にぶい黄褐色砂層。To-a 直前の洪水層か。第 11 ～第 21 層：黒褐色～灰色粘土～シルト層。粘土粒やグライ化した層を含む。**「第 22 層：暗オリーブ灰色（5 G Y 3/1）の砂・粘土が撹拌状態で堆積する 22a 層と暗オリーブ灰色（5 G Y 3/1）砂の 22b 層に細分される。厚さは 20 ～ 40㎝で，層の下面に凹凸があり，グライ化している。水害などに起因して，丘陵からもたらされた土砂が一度に堆積したものの可能性がある。」**22b 層底面で標高約 3.0 mである。Mud drape は確認されていないが，22b 層が Unit1，22a 層が Unit2，22b 層下面の凹凸は火炎状構造に相当する津波堆積層の可能性が高い。第 22 層の砂層は S X 2962 の盛土遺構（護岸施設）を破壊し，イベント後に S X 2968 盛土遺構が復旧されている。第 23 層：オリーブ黒色粘土層。第 24 層：黒褐色スクモ層である。

S X 2968 盛土遺構から出土した土師器・須恵器は 8 世紀後半～ 9 世紀前半頃，S X 2962 は 8 世紀後半頃とされ，第 22・23 層は 8 世紀後半～ 9 世紀前半頃とされた。年代的にも貞観期に相当する。




**第 18 図　坂下地区「鴻の池」の調査（第 81 次調査）**（宮城県多賀城跡調査研究所 2010）



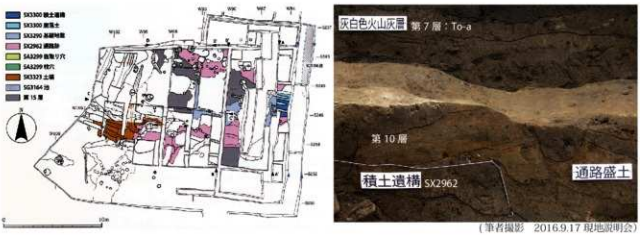

**第 19 図　坂下地区「鴻の池」の調査（第 86 次調査）**（宮城県多賀城跡調査研究所 2014）

平成 25 年（2013）の第 86 次調査（第 19 図）では，SX2959 基礎地業の規模と構造を明らかにするために，坂下地区の第 81 次調査区に隣接して発掘調査が行われた。

第 11 層：暗灰黄色，暗オリーブ褐色，黒褐色粘土層→ SX2962A 盛土遺構（8 世紀後半～ 9 世紀前半）→ S X 2962 B・C 盛土遺構（8 世紀末～ 9 世紀前半）→第 10 層→ SX2962D 盛土遺構（9 世紀後葉～ 10 世紀前葉頃）→第 9 層・第 8 層：To-a → SX2962E 盛土遺構（10 世紀前葉頃～中葉頃）に整理される。このうち，SX2962C 盛土遺構が構造上，第 81 次調査で検出された SX2968 盛土遺構の続きの遺構とみられ，齟齬なくほぼ整合する。遺構の新旧関係からも，第 10 層が第 81 次調査の第 22 層に相当する。第 10 層は**「オリーブ褐色や暗褐色，暗オリーブ褐色，オリーブ黒色（2.5Y3/3・4/3，10YR3/4，5Y3/1・3/2）砂質シルトで，ブロック状の砂を斑らに含む。一部には黒褐色（2.5Y3/2）粘土との互層もみられる。」**とされる。第 81 次調査ほど明瞭に津波特有の堆積構造が残されてはいないが，年代的にも第 10 層が貞観津波堆積層に相当する。

平成 26 年（2014）年第 87 次調査でも隣接区の調査が行われたが，調査区はやや丘陵側にあり，基本層序そのものの枚数が少なく，第 5 層：To-a 以下，砂質の堆積層はない。

平成 28 年（2016）年第 90 次調査（第 20 図）は第 I 期外郭南辺跡の調査と「鴻の池」の環境整備に関する資料を得るために行われた。基本的な理解は従前どおりである。SX2962 通路跡（SX2962 は盛土遺構としてきたが，通路としての機能がより確実になった）は 10 層によって壊され，その後




（筆者撮影　2016.9.17 現地説明会）

**第 20 図　坂下地区「鴻の池」周辺の調査（第 90 次調査）**（宮城県多賀城跡調査研究所 2017）

SA3291A 柱列跡や SD3289 溝などが作られている。「**第 10 層は灰オリーブ色砂層，ラミナ状の堆積が認められる。厚さ 10 ～ 20cm である。**」筆者は第 10 層のラミナ層中位に泥質の Mud drape を確認しており，津波固有の堆積構造を持つと考えられる。第 7 層が To-a の小ブロックを含む層である。

（註 1）多賀城政庁第Ⅲ期は宝亀 11 年（780）の伊治公呰麻呂（これはり　あざまろ）の乱による焼き討ちからの復旧以降。
（註 2）多賀城政庁第Ⅳ期は貞観 11 年（869）貞観地震津波～ 11 世紀。
（註 3）柳澤和明氏のご教授による。

### 7．津波堆積層を識別するための展望

前章までに，2011 年 3 月 11 日以前から研究史を追って，「砂の薄層」から津波堆積物へ，さらに条件が整えば，遺構内に封じ込められた津波堆積層，あるいは津波固有の堆積構造について論じて来た。基本層序に対する漫然とした観察や，学術発掘のために調査目的が限定的な場合は，本来の津波堆積層の最も大きな特質と言える水成堆積によるラミナ構造ですら，見落とされることになる。特に津波堆積層の中位に形成される Mud drape や，津波堆積層下底面に残される火炎状構造や筋状痕跡，アメーバ状痕跡などの見落としは致命的ですらある。

#### （1）土層の剥ぎ取り調査法

方法論としての土層の剥ぎ取りは，貝層などの展示や保存技術のひとつとして発達してきた。2014 年の産総研の澤井祐紀による熊の作遺跡における剥ぎ取り調査法は，これまでの考古学の常識を覆す衝撃的なものであった（相原ほか 2019）。剥ぎ取り試料と剥ぎ取られた土層断面はポジとネガの関係となり，剥ぎ取り薬剤は粒度の粗いものは厚く，細かいものは薄く剥ぎ取るため，平面的に削っただけではわからない土層が立体化され，微細な堆積構造や層理面が鮮明に視覚化された。また，何度でも，あるいは現場には立ち会えない研究者でも観察が可能であり，証拠の保全という意味でも，重要な意義を持つ。さらに小さく剥ぎ取った試料は実体顕微鏡での観察が可能であり，層の構成物である砂粒の大きさや円磨度を視覚化することも可能である。現場で応用可能な簡便な方法にスプレー缶（約 1,000 円）と古タオルによる剥ぎ取り法（戸倉 1996）がある。

### （2）珪藻分析

すでに環境指標種群の詳細が明らかにされている珪藻分析も津波堆積層識別の有効な手がかりとなる。3.11 津波堆積物中に含まれる珪藻は，多くは淡水生種であるが，わずかずつでも汽水生種，海水生種が含まれている。逆に，汽水生種，海水生種が全く含まれない場合は，津波堆積物ではない可能性が高い。また，珪藻の環境指標種群に関する研究も，3.11 以降長足の進歩を遂げており，最新成果による評価が欠かせない。1 試料の分析費用が 2 万円程度と比較的安価に行える利点もある。

### （3）被災物としての遺物

津波堆積層中には遺物が含まれる。自然科学研究者との貴重な架け橋となる資料でもある。北海道大学の平川一臣は，東北の古津波堆積層には北海道とは異なり，層中に多くの場合，土師器や弥生・縄文土器，製塩土器の小片が含まれていることを指摘している（相原ほか 2013，相原・駒木野 2014ab，駒木野・相原 2014）。

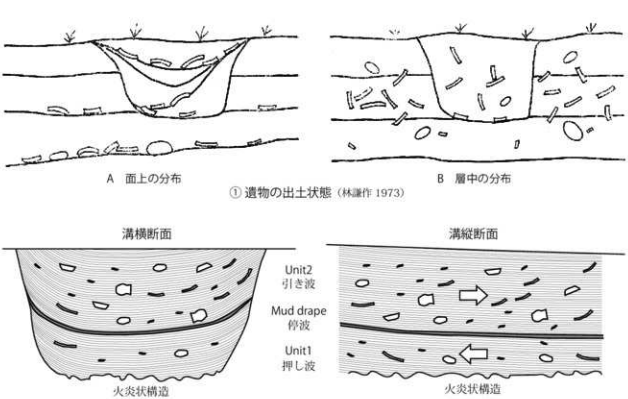
津波堆積層中に含まれる遺物は年代的に幅があり，最も新しい遺物がイベントの年代である。湿地では流出した建築部材等も含まれ，重量のある部材は下層にめり込んで検出される（荷重痕：load casting）。須恵器や土師器の割れ口は概して新鮮で，割れ口縁辺にはリタッチ状の小剥離や全体にスレの痕跡を残している。

### （4）遺物の 3 次元情報の活用－ Inbrication（インブリケーション：覆瓦構造）をとらえるために

**第 21 図　土石流堆積物における遺物の分布**（小野本 2022）

津波堆積層中の遺物は Unit2 引き波堆積層にやや多く含まれ，ばらまかれたような状態で出土し，3.11 津波被災物（山内 2014：いわゆる「瓦礫」）と同様の状況を呈する。

第 21 図は，新潟県村上市上野遺跡の砂礫層（土石流堆積物）中の土器の分布状況（小野本 2022）である。調査地の基本層序は丘陵の山体崩壊による花崗岩質の砂礫層が幾重にも堆積し，試掘調査で「集落」の中心からは外れることが予測されていたが，砂礫層中から大量の遺物が出土することから，調査対象になった経緯がある。遺物の取り上げはトータルステーションを用い，3 次元データを取得している。当初は遺物の接合関係を可視化するために全点ドットを採用したが，断面の摩耗等により遺物の接合自体がほとんど不可能であった。D3 層の遺物の出土状況は調査区内に流入した土石流が拡散した様子を示し，遺物の高密度分布帯は流れの中心であることを示している。D 3 層の流入元をたどっていくと西側丘陵の崩落地形にあたることから，ここがD 3 層の発生源と推定することができる。物理法則に従う遺物の動きを可視化することに成功した貴重な研究である。




**第 22 図　津波堆積層における遺物の出土状況モデル**

遺物の出土状況（第 22 図）から，明治時代に大野延太郎・鳥居龍蔵（1895）は，遺物の人為的堆積の「遺物包含層」と耕作などによって遺物が地表にばらまかれたような状態になっている「遺物散列地」とを区別した。林謙作（1973）は尖頭器と土器が共伴関係にあるか否かをめぐって繰り広げられた本ノ木論争の解決をはかるべく遺物の出土状況を整理した。層理面上に遺物が寝たような状態で出土した場合は原位置を保った安定した状態にあるとし，層中に立ったまたは斜めの状態で遺物が出土した場合，層の再堆積あるいは遺物の二次的移動の有無を判定する重要な目安とした。

津波堆積層中の遺物は，自然の営力に任せて堆積しており，もはや「遺物包含層」ですらない。流体の中での堆積は流れに対して物理的にある一定の傾き（Inbrication 覆瓦構造）を伴う。現在，遺物の取り上げには多くの場合，トータルステーションが導入され，ある程度の大きさのある遺物は傾きも含めた3次元データが記録されている。こうした遺物の傾きを集成・解析することにより，押し波・引き波の津波流向を復元することが可能となり，遺跡における津波被災の実態解明に大きく道を開くことが期待される。

## 8．おわりに

本稿は，本年 9 月 2・3 日に実施した山形県飛島西海岸製塩遺跡の調査において岡山理科大学鎌滝孝信氏・山形県埋蔵文化財センター植松暁彦氏から得たご教授によるところが大きい。Inbrication については震災直後に石巻市小網倉遺跡で東北大学谷口宏充氏から教わったこともあった。多賀城の遺物の年代観に関しては柳澤和明氏によるところが大きい。記して謝意を申し述べるものである。

## 引用参考文献


相原淳一 2012「縄文・弥生時代における超巨大地震津波と社会・文化変動に関する予察―東日本大震災津波の地平から―」『東北歴史博物館研究紀要』第 13 号，pp.1-20，東北歴史博物館

相原淳一・駒木野智寛・大畑雅彦 2013「山形県酒田市飛島西海岸製塩遺跡の調査―特に，遺跡と古津波堆積層の関係について」『山形考古』第 43 号，pp.346-374，山形考古学会

相原淳一・駒木野智寛 2014a「宮城県における古津波堆積層と遺跡」『宮城考古学』第 16 号，pp.21-36，宮城県考古学会

相原淳一・駒木野智寛 2014b「日本海東縁における津波履歴と遺跡―青森県深浦町椿山の調査」『青森県考古学』第 22 号，pp.177-188，青森県考古学会

相原淳一 2015「特別名勝松島における防潮堤整備に関する覚書―特にチリ地震津波最大波高に関して―」『季刊地理学』第 67 巻第 1 号，pp.39-40，東北地理学会

相原淳一・高橋守克・柳澤和明 2016「東日本大震災津波と貞観津波における浸水域に関する調査―多賀城城下とその周辺を中心にして―」『宮城考古学』第 18 号，pp.111-128，宮城県考古学会

相原淳一 2017「多賀城城下とその周辺におけるイベント堆積物」『宮城考古学』第 19 号，pp.107-126，宮城県考古学会

相原淳一 2018「多賀城と貞観津波」『考古学雑誌』第 101 巻第 1 号，pp.1-53，日本考古学会

相原淳一・野口真利江・谷口宏充・千葉達朗 2019「貞観津波堆積層の構造と珪藻分析―宮城県多賀城市山王遺跡東西大路南側溝・山元町熊の作遺跡からの検討―」『東北歴史博物館研究紀要』第 20 号，pp.i-ii-pp.17-44

相原淳一・植松暁彦・阿部芳郎・東京大学総合研究博物館放射性炭素年代測定室・黒住耐二・樋泉岳二・野口真利江 2020「山形県酒田市飛島西海岸製塩遺跡の考古学的調査―古代製塩遺跡と古津波堆積層 Ts 1・2―」『東北歴史博物館研究紀要』第 21 号，pp.ii-iii，pp.21-28，東北歴史博物館

相原淳一 2021「再考　貞観津波―考古学から津波堆積物を考える―」『考古学研究』第 68 巻第 1 号（通巻 269 号），pp.53-74，考古学研究会

阿子島功 2016『付編 5　宮城県熊の作遺跡から発見された貞観地震津波堆積層直下の地形』『熊の作遺跡ほか』pp.533-535，宮城県文化財調査報告書第 243 集

阿部壽・菅野喜貞・千釜章 1990「仙台平野における貞観 11 年（869 年）三陸津波の痕跡高の推定」『地震』第 2 輯第 43 巻 ,pp.513-525，日本地震学会

砂金辰雄 1931「末の松山に絡む伝説」『郷土の伝承』,pp.110-111，宮城県教育会

伊藤晶文　2004「仙台平野における歴史時代の海岸線変化」『鹿児島大学教育学部研究紀要 自然科学編』5，pp.1-8，鹿児島大学教育学部

今泉俊文ほか 2010「津波堆積物調査に基づく地震発生履歴に関する研究」『宮城県沖地震における重点的調査観測（平成 17-21 年度）総括成果報告書』文部科学省研究開発局

岩沼市教育委員会　2016『高大瀬遺跡・にら塚遺跡』宮城県岩沼市文化財調査報告書第 16 集

岩沼市教育委員会　2017『東日本大震災復興関連埋蔵文化財調査報告書Ⅴ』岩沼市文化財調査報告書第 18 集

蝦名裕一・今井健太郎　2014「史料や伝承に基づく 1611 年慶長奥州地震の津波痕跡調査」『津波工学研究』第 31 号 pp.139-148，東北大学大学院工学科災害制御センター

大野延太郎・鳥居龍蔵 1895「武蔵国北多摩郡国分寺村石器時代遺跡」『東京人類学会雑誌』第 107 号，pp.178-181

小野本敦 2022「遺物の出土位置情報から災害を可視化する―新潟県村上市上野遺跡での実践―」『セツルメント研究』10 号，pp.41-45，セツルメント研究会

川又隆央・白鳥良一・松本秀明・千葉宗久・太田昭夫・斎野裕彦・熊谷篤・太田良一・板橋晋也 2014「仙台平野南部における東日本大震災の津波痕跡の発掘調査―宮城県岩沼市高大瀬遺跡の調査事例を通して」『一般社団法人日本考古学協会第 80 回総会研究発表要旨』pp.32-33，日本考古学協会

菊地蔵之助・菊地甚助 1889『多賀城古趾の図』

鬼頭剛 2004「考古学と地質学間に生じた層序認識の違いとその原因―地質学者の視点から―」『愛知県埋蔵文化財センター研究紀要』第 5 号，pp.79-88，愛知県埋蔵文化財センター

古環境研究所　2004a「多賀城市，市川橋遺跡における珪藻分析」『市川橋遺跡－第 34・35・37・38 次調査報告書』pp.15-16，多賀城市文化財調査報告書第 74 集

古環境研究所　2004b「市川橋遺跡の珪藻分析」『市川橋遺跡　第三分冊』pp.44-47，多賀城市文化財調査報告書第 75 集
小杉正人　1988「珪藻の環境指標種群の設定と古環境復原への応用」『第四紀研究』第 27 巻第 1 号 ,pp.1-20，第四紀学会
後藤和久・西村裕一・菅原大助・阿部朋弥・中村有吾・藤野慈弘・原口強 2011「仙台平野を中心とする津波被害実態と堆積物調査報告」『津波工学研究報告』第 28 号，pp.135-140，東北大学大学院工学研究科災害制御研究センター
後藤和久・西村裕一・菅原大助・藤野慈弘・小松原純子・澤井祐紀・高清水康博 2017「津波堆積物の認定手順」『津波工学研究報告』第 33 号，pp.45-54，東北大学大学院工学研究科災害制御研究センター
駒木野智寛・相原淳一 2014「岩手県における古津波堆積層と遺跡」『岩手考古学』第 25 号，pp.7-26，岩手考古学会
駒木野智寛・易利・相原淳一 2015「古津波堆積層の考古学的研究」ポスター発表，考古学研究会
斎野裕彦 2012a「仙台平野中北部における弥生時代・平安時代の津波痕跡と集落動態」『東北地方における環境・生業・技術に関する歴史動態的総合研究　研究成果報告書』,pp.225-257，東北芸術工科大学東北文化研究センター
斎野裕彦 2012b「仙台平野の農耕災害痕跡　弥生から近世へ」『講座 東北の歴史』第 4 巻 ,pp.185-215，清文堂
斎野裕彦 2013a「仙台平野における貞観の津波と集落の動態」『第 39 回古代城柵官衙遺跡検討会－資料集－』,pp.131-136，古代城柵官衙遺跡検討会
斎野裕彦 2013b「仙台平野の弥生時代・平安時代の津波痕跡」『宮城考古学』第 15 号 ,pp.61-79，宮城県考古学会
斎野裕彦 2013c「貞観十一年陸奥国震災記事と自然災害痕跡研究」『市史せんだい』23，pp.4-21，仙台市博物館
斎野裕彦 2017a「貞観地震からの復興－古代」『日本人は大災害をどう乗り越えたのか』（文化庁編），朝日選書 959，pp.95-120，朝日新聞出版
斎野裕彦 2017b『津波災害痕跡の考古学的研究』同成社
斎野裕彦 2021『東日本大震災と遺跡に学ぶ津波防災』市民の考古学 17，同成社
佐川正敏 2014「貞観地震復旧瓦消算における新羅人の関与について」『宮城考古学』第 16 号，pp.71-88
佐川正敏 2018「古代における東北の復興―瓦を通して見た貞観地震からの復旧を中心に」『東日本第震災復興祈念特別展　東大寺と東北―復興を支えた人々の祈り』,pp.33-40，日本経済新聞社
佐藤信要 1741『封内名蹟志』
澤井祐紀・宍倉正展・岡村行信・高田圭太・松浦旅人・Than Tin Aung・松原純子・藤井雄士郎・藤原治・佐竹健治・鎌滝孝信・佐藤伸枝 2007a「ハンディジオスライサーを用いた宮城県仙台平野（仙台市・名取市・岩沼市・亘理町・山元町）における古津波痕跡調査」『活断層・古地震研究報告』No. 7，47-80，産業技術総合研究所活断層・地震研究センター
澤井祐紀・藤井雄士郎・藤原治・鎌滝孝信・小松原純子・岡村行信・佐竹健治・宍倉正展 2007b「宮城県山元町水神沼に見られる津波堆積物」地球惑星科学連合大会ポスター発表
澤井祐紀・藤井雄士郎・藤原治・鎌滝孝信・小松原純子・岡村行信・佐竹健治・宍倉正展 2007c「宮城県山元町水神沼に見られる津波堆積物」『日本第四紀学会講演要旨集』37 巻，p.229
澤井祐紀・宍倉正展・小松原純子 2008「ハンドコアラーを用いた宮城県仙台平野（仙台市・名取市・岩沼市・亘理町・山元町）における古津波痕跡調査」『活断層・古地震研究報告』No. 8，pp.17-70，産業技術総合研究所
Sawai, Y .,F ujii, Y., F ujiwara,O .,K amataki,T .,K omatsubara,J .,O kamura,Y .,S atake,K .,S hishikura, M. 2008, Marine incursions of the past 1500 years and evidence of tsunamis at Suijin-numa,a coastal lake facing the Japan Trench,T he Holocene 18,4 , SAGE Publications, pp.517-528
澤井祐紀・宍倉正展・小松原純子 2008「ハンドコアラーを用いた宮城県仙台平野（仙台市・名取市・岩沼市・亘理町・山元町）における古津波痕跡調査」『活断層・古地震研究報告』No. 8，pp. 17-70，産業技術総合研究所
澤井祐紀・谷川晃一郎・篠崎鉄哉・田村亨・那須浩郎 2016a「宮城県熊の作遺跡から発見された貞観地震による津波堆積物」『第四紀研究』55 号 , pp.59-66，第四紀研究会
澤井祐紀・谷川晃一郎・篠崎鉄哉・田村亨・那須浩郎 2016b「付編 4　宮城県熊の作遺跡から発見された貞観地震による津波堆積物」『熊の作遺跡ほか』pp.525-532，宮城県文化財調査報告書第 243 集
宍倉正展・澤井祐紀・行谷佑一・岡村行信 2010「平安の人々が見た巨大津波を再現する―西暦 869 年貞観津波―」『AFERC　NEWS』No.16，pp.1-10，産業技術総合研究所活断層・地震研究センター

白鳥良一 1980「多賀城出土土器の変遷」『研究紀要』Ⅶ，pp.1-38, 宮城県多賀城跡調査研究所
菅原大助・箕浦幸治・今村文彦 2001「西暦 869 年貞観津波による堆積作用とその数値復元」『津波工学研究報告』第 18 号, pp.1-10, 東北大学大学院工学研究科災害制御研究センター
菅原大助・今村文彦・松本秀明・後藤和久・箕浦幸治 2010「過去の津波像の定量的復元：貞観津波の痕跡調査と古地形の推定について」『津波工学研究報告』第 27 号, pp.103-132
菅原大助・今村文彦・松本秀明・後藤和久・箕浦幸治 2011「地質学的データを用いた西暦 869 年貞観地震津波の復元について」『自然科学災害』第 29 巻第 4 号, pp. 501-516, 自然災害科学会
菅原大助 2017「2011 年東北地方太平洋沖地震による津波の堆積作用と堆積物」『地質学雑誌』第 123 巻第 10 号, pp.781-804, 日本地質学会
Szczuciński,W.et al.　2012 Sediment sources and sedimentation processes of 2011 Tohoku-oki tsunami deposits on the Sendai Plain, Japan -Insights from diatoms,nannoliths and grain size distribution.Sedimentary Geology,282,pp.40-56,Elsevier
鈴木琢郎 2012「近代多賀城の史跡利用―聖蹟顕彰事業の失敗例の検討―」『国史談話会雑誌』53, pp.75-92
鈴木琢郎 2013「九世紀城柵の災害資料」『第 39 回古代城柵官衙遺跡検討会－資料集－』, pp.115-130
鈴木琢郎 2019「貞観震災の基礎的考察」『古代東北の地域像と城柵』, pp.97-121, 高志書院
仙台市教育委員会 2000『沼向遺跡第 1 ～ 3 次調査』仙台市文化財調査報告書第 241 集
仙台市教育委員会 2010a『沼向遺跡第 4 ～ 34 次調査』仙台市文化財調査報告書第 360 集
仙台市教育委員会 2010b『沓形遺跡』仙台市文化財調査報告書第 363 集
仙台市教育委員会 2012『沓形遺跡第 2・3 次調査』仙台市文化財調査報告書第 397 集
多賀城市教育委員会 2004a『市川橋遺跡―第 34・35・37・38 次調査―』多賀城市文化財調査報告書第 74 集
多賀城市教育委員会 2004b『市川橋遺跡Ⅲ』多賀城市文化財調査報告書第 75 集
多賀城市教育委員会 2010『多賀城市内の遺跡 2 －平成 21 年度発掘調査報告書―』多賀城市文化財調査報告書第 99 集
多賀城市教育委員会 2014『多賀城市の歴史遺産　八幡村（1）』多賀城市文化財調査報告書第 118 集
多賀城市教育委員会 2015『多賀城市の歴史遺産　八幡村（2）』多賀城市文化財調査報告書第 123 集
多賀城市教育委員会 2016『多賀城市の歴史遺産　笠神村　下馬村』多賀城市文化財調査報告書第 130 集
多賀城市教育委員会 2017『多賀城市山王遺跡第 178 次調査遺跡見学会資料』
多賀城市教育委員会 2021『多賀城市の歴史遺産　南宮村　山王村』多賀城市文化財調査報告書第 147 集
多賀城市教育委員会 2022『多賀城市の歴史遺産　市川村』多賀城市文化財調査報告書第 153 集
谷口宏充・菅原大助・植木貞人 2019『東日本大震災［災害遺産］に学ぶ』海文堂
戸倉則正 1996「スプレー式接着剤を使用した地層剥ぎ取り方法」『堆積学研究』第 43 号, pp.83-84, 日本堆積学会
二上玲子 2012「文献史料からみた貞観地震に関する一考察」『市史せんだい』vol22,pp.16-23, 仙台市博物館
林謙作 1973「層序区分―その現状と問題点―」『物質文化』21，pp.1-17, 物質文化研究会
林謙作 1984「鳥居龍藏論－＂土器型式部族説＂成立をめぐって－」『縄文文化の研究』10,pp.162-170, 雄山閣
原口強・岩松暉 2013『改訂保存版　東日本大震災津波詳細地図』古今書院
東日本大震災合同調査団報告書編集委員会 2014『東日本大震災合同調査報告　共通編 2　津波の特性と被害』土木学会
平川一臣・古岡祥一・中村衛・西川由香 2011「過去 6000 年間の三陸超巨大古津波堆積層履歴を示す二つの露頭」『特別シンポジウム　地震学の今を問う－東北地方太平洋沖地震の発生を受けて－』日本地震学会
平川一臣 2012「千島海溝・日本海溝の超巨大津波履歴とその意味：仮説的検討」『科学』82-2，岩波書店
平川南 1999「古代地方郡市論　多賀城とその周辺」『国立歴史民俗博物館研究紀要』第 78 集，pp.1-29, 国立歴史民俗博物館
藤根久 2014「1 号馬周辺堆積物中の珪藻化石群集」『山王遺跡Ⅵ』pp.209-214, 宮城県文化財調査報告書第 235 集
藤原治・澤井祐紀・宍倉正展・行谷佑一・木村治夫・楮原京子　2011「2011 年東北地方太平洋沖地震津波で千葉県蓮沼海岸（九十九里海岸中部）に形成された堆積物」『活断層・古地震研究報告』第 11 号, pp.97-106
藤原治・澤井祐紀・宍倉正展・行谷佑一 2012「2011 年東北地方太平洋沖地震に伴う津波により九十九里

浜海岸中部に形成された堆積物」『第四紀研究』第 51 巻第 2 号 ,pp.117-126, 日本第四紀学会
藤原治 2015『津波堆積物の科学』東京大学出版会
藤原治 2021「遺跡での津波堆積物の認定と活用」『季刊考古学』154,pp.18-21, 雄山閣
藤本展子・松本秀明 2012「阿武隈川河口における浜堤列の分類とその形成時期に関する再検討」『人間情報学研究』第 17 号 ,pp.29-40, 東北学院大学人間情報学研究所
舟山萬年 1822『鹽竈神社史』
古川左京 1930『鹽竈神社史』國幣中社志波彦神社鹽竈神社社務所
別所秀高 2018「斎野裕彦著『津波災害痕跡の考古学的研究』『考古学研究』第 56 巻第 2 号 ,pp.90-93, 考古学研究会
保立道久・千葉孝弥・松本秀明・佐川正敏・七海雅人 2015「パネル討論　古代多賀城・仙台平野における震災と復興」『震災学』7 ,pp.21-31, 東北学院大学
松本秀明 1994「仙台平野の成り立ち」『仙台市史』特別編 1 ,pp.264-277, 仙台市史編さん委員会
松本秀明 1999「海岸線と地形の変化」『仙台市史』通史篇 1 ,pp.116-122, 仙台市史編さん委員会
松本秀明・野中奈津子 2006「仙台平野に流入する 3 河川とその下流域に発達する低地の地形学的特長」『中野高柳遺跡Ⅳ』宮城県文化財調査報告書第 204 集　2-9 頁
松本秀明・吉田真幸 2010「仙台市東部沓形遺跡にみられる津波堆積物の分布と年代」『沓形遺跡』仙台市文化財調査報告書第 363 集
松本秀明 2011「仙台平野に来襲した三回の巨大津波　地層から復元される過去の津波被害」『季刊東北学』第 28 号 ,pp.114-126, 東北芸術工科大学東北文化研究センター
松本秀明 2013「仙台平野中部に見いだされた弥生時代の津波堆積物 :「砂の薄層」から「津波堆積物」へ ( 特集 宮城県における歴史地震・津波災害 : 考古学的検討を今後より深めるための第一歩 )」『宮城考古学』15,pp.99-106, 宮城県考古学会
松本秀明・熊谷真樹・吉田真幸 2013「仙台平野中部にみられる弥生時代の津波堆積物」『人間情報学研究』第 18 号, pp.79-94, 東北学院大学人間情報学研究所
松本秀明・佐々木弘太・伊藤晶文・熊谷真樹・遠藤大希 2013「仙台平野北部七北田川下流域の潟湖埋積過程と土砂流入時期」『日本地理学会発表要旨集』No.84, p.119, 日本地理学会
松本秀明 2014「山王遺跡多賀前地区におけるイベント堆積物の粒度分析結果」『山王遺跡Ⅵ』宮城県文化財調査報告書第 235 集
松本秀明・伊藤晶文 2014「七北田川下流域の地形変化と山王遺跡」『山王遺跡Ⅵ』宮城県文化財調査報告
松本秀明 2011「仙台平野に来襲した三回の巨大津波　地層から復元される過去の津波被害」『季刊東北学』第 28 号 ,pp.114-126, 東北芸術工科大学東北文化研究センター
三塚源五郎 1933a『多賀城村聚落の機構　地名の研究』(謄写版) 山王尋常高等小学校
三塚源五郎 1933b「お山王さまと色の御前 (宮城県多賀城村)」『郷土の伝承』第二輯 , pp.9-11, 宮城県教育会
三塚栗川編 1934『多賀城村郷土の伝説と史話』(謄写版) 山王尋常高等小学校
南三陸ジオパーク準備委員会編 2016『南三陸・仙台湾地域のジオツアーガイド－東日本大震災による災害遺産を通じて自然の驚異を理解し防災を学ぶ－』谷口宏充・宮本毅・東北大学東北アジア研究センター
箕浦幸治・中谷周・佐藤裕 1987「湖沼底質堆積物中に記録された地震津波の痕跡―青森県市浦村十三付近の湖沼系の例―」『地震』第 2 輯 40-2, pp.183-196, 日本地震学会
箕浦幸治 1991「日本海北東縁および南三陸における巨大津波の再来周期」『歴史地震』第 6 号 (1990) , pp.61-76, 歴史地震研究会
Minoura, K. and Nakaya,S , 1991 Traces of tsunami preserved in inter-tide lacustrine and marsh deposits: someexamples from northeast Japan,The Journal of Geology, 99, pp.265-287, The University of Chicago Press
箕浦幸治・山田努・平野信一 2014「山王遺跡多賀前地区，市川橋遺跡八幡地区にみられるイベント堆積物の堆積学的・古生物学的検討」『山王遺跡Ⅵ』宮城県文化財調査報告書第 235 集
宮城県史編纂委員会 1954『宮城県史 24　風土記』宮城県
宮城県教育委員会・宮城県多賀城跡調査研究所 1980『多賀城跡　政庁跡図録編』
宮城県教育委員会・宮城県多賀城跡調査研究所 1982『多賀城跡　政庁跡本文編』
宮城県教育委員会・宮城県多賀城跡調査研究所 2010『多賀城跡　政庁跡　補遺編』

宮城県教育委員会・宮城県多賀城跡調査研究所 2017『多賀城跡　外郭跡―南門地区―』
宮城県教育委員会・宮城県多賀城跡調査研究所 2021『多賀城跡　政庁南面地区Ⅲ－政庁南大路・南北大路―』
宮城県教育委員会 2006『中野高柳遺跡Ⅳ』宮城県文化財調査報告書第 204 集
宮城県教育委員会 2014『山王遺跡Ⅵ－多賀前地区第 4 次発掘調査報告書』宮城県文化財調査報告書第 235 集
宮城県教育委員会 2015『山王・市川橋遺跡の調査』宮城県文化財調査報告書第 238 集
宮城県教育委員会 2016『熊の作遺跡ほか』宮城県文化財調査報告書第 243 集
宮城県多賀城跡調査研究所 1971『多賀城跡－昭和 45 年度発掘調査概報－』宮城県多賀城跡調査研究所年報 1970
宮城県多賀城跡調査研究所 1973『多賀城跡－昭和 47 年度発掘調査概報－』宮城県多賀城跡調査研究所年報 1972
宮城県多賀城跡調査研究所 1974『多賀城跡－昭和 48 年度発掘調査概報－』宮城県多賀城跡調査研究所年報 1973
宮城県多賀城跡調査研究所 1975『多賀城跡－昭和 49 年度発掘調査概報－』宮城県多賀城跡調査研究所年報 1974
宮城県多賀城跡調査研究所 1976『多賀城跡－昭和 50 年度発掘調査概報－』宮城県多賀城跡調査研究所年報 1975
宮城県多賀城跡調査研究所 1980『多賀城跡－昭和 54 年度発掘調査概報－』宮城県多賀城跡調査研究所年報 1979
宮城県多賀城跡調査研究所 1981『多賀城跡－昭和 55 年度発掘調査概報－』宮城県多賀城跡調査研究所年報 1980
宮城県多賀城跡調査研究所 1982『多賀城跡－昭和 56 年度発掘調査概報－』宮城県多賀城跡調査研究所年報 1981
宮城県多賀城跡調査研究所 1983『多賀城跡－昭和 56 年度発掘調査概報－』宮城県多賀城跡調査研究所年報 1981
宮城県多賀城跡調査研究所 1992『多賀城跡』宮城県多賀城跡調査研究所年報 1991
宮城県多賀城跡調査研究所 2010『多賀城跡』宮城県多賀城跡調査研究所年報 2009
宮城県多賀城跡調査研究所 2014『多賀城跡』宮城県多賀城跡調査研究所年報 2013
宮城県多賀城跡調査研究所 2015『多賀城跡』宮城県多賀城跡調査研究所年報 2014
宮城県多賀城跡調査研究所 2016『多賀城跡』宮城県多賀城跡調査研究所年報 2015
宮城県多賀城跡調査研究所 2017『多賀城跡』宮城県多賀城跡調査研究所年報 2016
宮城県多賀城跡調査研究所 2018『多賀城跡』宮城県多賀城跡調査研究所年報 2017
宮城県多賀城跡調査研究所 2019『多賀城跡』宮城県多賀城跡調査研究所年報 2018
宮城県多賀城跡調査研究所 2020『多賀城跡』宮城県多賀城跡調査研究所年報 2019
宮城県多賀城跡調査研究所 2021『多賀城跡』宮城県多賀城跡調査研究所年報 2020
村松稔 2013「多賀城城外における災害痕跡について」『第 39 回古代城柵官衙遺跡調査検討会―資料集―』pp.61-72. 古代城柵官衙遺跡検討会
柳澤和明 2011「貞観地震・津波からの陸奥国多賀城跡の復興」NPO ゲートシティ多賀城 HP
柳澤和明 2013「発掘調査より知られる貞観一一年（八六九）陸奥国巨大地震・津波の被害とその復興」『史林』第 96 巻第 1 号 ,pp.5-41,　史学研究会
柳澤和明 2016「陸奥国府多賀城の万燈会」『歴史』第 127 号 .pp.118-138, 東北史学会
柳澤和明・渡辺 剛 2018「砂押川における現生海水生種・汽水生種珪藻の輸送限界－平成 28 年度科学研究費による調査・研究報告」『東北歴史博物館研究紀要』19, pp.67-84
柳澤和明 2019a「史料からみた多賀城市域における 1611 年慶長奥州地震津波の被害と復興 ―『安永風土記』などによる史料的検討 ―」『歴史地震』第 34 号，pp. 1-20, 歴史地震研究会
柳澤和明 2019b「869 年貞観地震・津波発生時における陸奥国府多賀城周辺の古環境」『歴史地震』第 34 号，pp. 127-146, 歴史地震研究会
山内宏泰 2014「史料と展示「未来を守るために」―リアス・アーク美術館常設展示「東日本大震災の記録と津波の災害史」での試み―」『歴史学研究』第 51 巻第 10 号，pp.31-35，歴史学研究会
吉川盛一 1933「末の松山の伝説」『郷土の伝承』第 2 輯，pp.64-65，宮城県教育会
吉田東伍 1906「貞観十一年陸奥府城の震動洪溢」『歴史地理』第 8 巻第 12 号，pp.1-8，日本歴史地理学会
利府村誌編纂委員会 1963『利府村誌』
渡邊偉夫　1999「三陸沿岸に来襲した貞観津波と慶長津波に関する疑問の史料（記述）」『津波工学研究報告』第 16 号，pp.51-59，東北大学大学院工学研究科災害制御研究センター
渡邊偉夫　2000「869（貞観 11）年の地震・津波と推定される津波の波源域」『津波工学研究報告』第 17 号，pp.27-37，東北大学大学院工学研究科災害制御研究センター
渡邊偉夫　2002「伝承から地震・津波の実態をどこまで解明できるか－貞観十一年（869 年）の地震・津波を例として－」『歴史地震』第 17 号，pp.130-146，歴史地震研究会

# 1611年慶長奥州地震津波に関する史料と評価をめぐって

蝦 名　裕 一

## 1．はじめに

慶長16年10月28日（グレゴリオ暦1611年12月2日）に現在の北海道・東北地方において発生した地震・津波は、『理科年表』（国立天文台、2019）などでは慶長三陸地震津波と呼ばれ、地震規模はマグニチュード8.1、昭和8年（1933）3月3日に発生した昭和三陸地震津波と同程度、とみなされている。東日本大震災以降、この地震・津波に関する歴史資料の再検討により、従来の過小評価を脱却し、より大きい地震規模である慶長奥州地震津波としての見直しがはかられた（蝦名2014）。

また、『王代記』における奥州の津波に関する記載から、享徳3年（1454）に東北地方太平洋沿岸で発生した津波の存在が指摘され、日本海溝沿いの津波の歴史像は大きく見直されることになった（行谷・矢田2014）。同時に、東日本大震災の被災地となった東北地方太平洋岸沿岸の各地で、貞観11年（869）に発生した貞観津波と平成23年（2011）の東日本大震災との津波堆積物の間から、新たな津波堆積物が発見された。これについては、享徳津波によるものとみる見解もあったが（澤井2017）、岩手県野田村の堆積物の調査結果から、現段階では、慶長奥州地震津波である可能性が高いとみられる（Ishizawa2022）。また、岩沼市高大瀬遺跡から発見された津波堆積物について、近世における開発痕跡の存在や花粉調査によって、慶長奥州地震津波によるものである可能性が高いという見解が示されている（川又2022）。一方で、慶長奥州地震津波の研究に対しては、「震災史観」という批判としてその史料分析を疑問視し、その地震規模はより小さいものとみるべきとする批判も依然として存在する（菅野2013、斎野2016）。

今日の慶長奥州地震津波をめぐる議論については、歴史地震・津波研究において史料とどのように取り扱うか、慶長奥州地震津波の史料をめぐる状況や、過去の研究史の中で過小評価された過程を分析するとともに、学際連携による歴史地震・津波研究において、歴史学研究の史料分析をどのように位置づけるかを考えることにする。

## 2．慶長奥州地震津波に関する史料と評価の変遷

### (1) 慶長奥州地震津波の史料の検討

慶長奥州地震津波について記述した史料は、当時の松前藩、盛岡藩、仙台藩、相馬中村藩など、現在の北海道から東北地方太平洋沿岸地域に分布している。しかし、江戸時代初期という時代的制約上、同時代史料の数は少なく、その記述も浸水地点を特定できるほど詳細なものではない。

同時代史料としては、この地震・津波を直接体験したビスカイノによる『ビスカイノ報告』があり、越喜来地方での津波発生や、今泉（現・陸前高田市）や相馬中村（現・相馬市）における被害につい

て記している。江戸に滞在していた公家の日記『言緒卿記』や『慶長日件録』は、江戸でも大地震があったと記している。仙台藩沿岸では、『真山記』に大地震の後に津波が襲来し、1783人の死者があったことを記している。また、家康の側近が記した『駿府政事録』は「千貫松」に津波が襲来したことを記しているが、記述には不可解な点もあり、情報の錯綜がみられる。

津波発生後に成立した史料としては、『松前家譜』に松前藩東部で津波があり、民衆やアイヌに死者があったこと、相馬中村藩の『利胤朝臣御年譜』には沿岸部に津波によって藩内に700人の死者があったことを記している。盛岡藩の沿岸部では、山田地域の『武藤六右衛門所蔵文書』に大地震が3度あり、その後の大津波で山田や津軽石、大槌で多数の溺死者があったと記している。宮古地方の『小本家記録』では、津波発生年を慶長19年（1614）としており、また大槌地方の『大槌古城物語』では、津波発生年を元和2年（1616）とし、朝より地震が続いた後、津波によって大槌で多数の溺死者があった事を記している。

これらの史料の情報から、慶長奥州地震津波では、大槌から江戸にかけた広範囲の地震と、北海道南部から相馬中村藩にかけての津波被害があったと定義できる（図1参照）。また、史料の成立過程についてまとめたのが表1である。それぞれの史料は、当時の松前藩、盛岡藩、仙台藩、相馬中村藩の地域において個別の情報源から成立したものであり、複数の史料が慶長奥州地震津波の存在を記している。

### (2) 先行研究における慶長奥州地震津波の過小評価

慶長奥州地震津波について、今村明恒は貞観津波と同程度の「大の大」と評価している（今村1934）。しかし『日本被害地震総覧』では、地震被害の記述がみられない事から、震害は軽かったとし（宇佐美2003）、さらに『日本被害津波総覧』では、宮古や陸前高田では地震を「無感」として地震は非常に小さいとした（渡辺1998）。確かに宮古の史料には地震動があった記述は無いが、それを無感とするのは、他地域の史料の記述と整合性がとれない。つまり、詳細な描写が少なさを地震

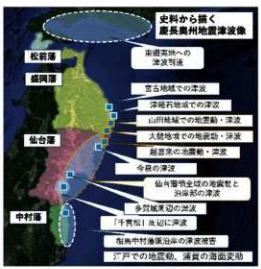



図1. 史料から描く慶長奥州地震津波像

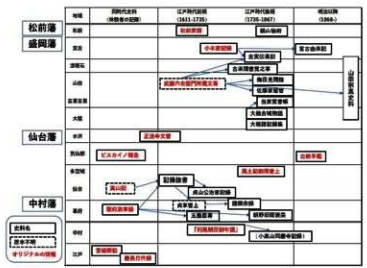



表1. 慶長奥州地震津波関連資料の成立と記述の継承

津波の過小評価へと直結することで、慶長奥州地震津波の史料全体から分析する視点を欠いていたといえよう。同様に、慶長奥州地震津波研究を「震災史観」として批判する論も、現段階では『駿府政事録』の矛盾点への指摘に留まり、他地域の史料も含めた論証には至っていない。今日の享徳地震津波も含めた東北地方太平洋沿岸の歴史津波像に関する最新の研究状況の中で議論するためには、地震津波を過小評価する先入観を取り払い、関連史料から網羅的に分析する必要がある。

### (3) 江戸時代初期における史料的制約―元和２年仙台地震の分析から―

この時代の歴史地震研究における史料的制約について、元和２年７月28日（1616年９月９日）の仙台地震についてみていきたい。『譜牒余録』や『貞山治家記録』によると、仙台城の石垣・櫓が破損し、『イギリス商館長日記』にも江戸において強震があったことが記されている。このように広範囲で、仙台城の石垣を破壊する地震でありながら、この地震については家屋被害の記録は存在しない。つまり、この時期の史料の特徴としては、甚大な被害が生じなければ地震被害についての記述が残らないという、歴史災害における江戸時代初期の史料的制約をみることができる。

一方で、この仙台地震について、『日本被害津波総覧』では寒風沢島における津波伝承を根拠に、津波が発生していたと記している。しかし、その情報源となった『塩竈市史６（資料編２）』（塩竈市史編纂委員会 1985）では、津波は「永禄年間」と記している。さらに、この津波については、大槌地方において慶長奥州地震津波の発生を元和２年（1616）とする誤りが、戦前戦後の歴史津波研究の中で採用された結果、これが引用されて寒風沢島の津波伝承が元和２年（1616）によるものと定義されてしまったのである。ゆえに、歴史地震研究を進める上では、既存の歴史地震研究のイメージに依存するのではなく、改めて史料や情報源に立ち返り、災害の該当箇所のみならず、網羅的に史料を読み解いていく必要がある。

## 3. 学際的歴史地震研究における歴史資料の位置

慶長奥州地震津波は、江戸時代初期という時代ゆえに記述に乏しいという史料的制約ゆえに、津波の浸水範囲や実態を詳細に描くことができず、かつての研究の中で過小評価されることになった。しかし、史料を網羅的に調査・分析していくことで、面的な被害状況を描くことができる。

今日、考古学や地質学によって東北地方太平洋沿岸の歴史津波について新たな研究成果に出されているのに対し、史料的制約を理由にその実態解明を放棄してはならない。歴史学においては、史料における災害の記述のみならず、史料全体の記述や周辺史料を含め、その成立や相互比較といった広い視点で分析面的な地震・津波の状況を描くことが必要となる。その歴史学研究の成果と、考古学・地質学をはじめとする様々な研究分野の実証的な成果と連携した学際的研究を展開することで、史料的制約を超えた慶長奥州地震津波像が浮かび上がってくるはずである。

**参考文献**

蝦名裕一，2013，慶長奥州地震津波の歴史学的分析，宮城考古学，15，27-43.

今村明恒，1934，三陸沿岸に於ける過去の津浪に就て，地震研究彙報別冊，1，1-16.

川又隆夫，2022，岩沼市高大瀬遺跡で発見された慶長奥州地震津波堆積物について，シンポジウム歴史が導く災害科学の新展開Ⅴ―文理融合による1611年慶長奥州地震津波の研究―報告書，28-33.

菅野正道，2013，慶長地震の評価をめぐって，市史せんだい vol.23，22-28

行谷佑一・矢田俊文，2014，史料に記録された中世における東日本太平洋沿岸の津波，地震，66，73-81.

斎野裕彦，2016，津波災害痕跡の考古学的研究，同成社，197-211.

澤井祐紀，2017，東北地方太平洋側における古津波堆積物の研究，地質学雑誌，123（10），819-830.

塩竈市史編纂委員会，塩竈市史6　資料編2.

Takashi Ishizawa, Kazuhisa Goto, Yuichi Nishimura, Yosuke Miyairi, Chikako Sawada, Yusuke Yokoyama, Paleotsunami history along the northern Japan Trench based on sequential dating of the continuous geological recordpotentially inundated only by large tsunamis, Quaternary Science Reviews 279-1. https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2022.107381

宇佐美龍夫，2013，日本被害地震総覧 599-2012，東京大学出版会．

渡辺偉夫，1998，日本被害津波総覧（第2版），東京大学出版会，238pp

## Research on Historical Documents and Evaluation of the 1611 Keicho Oshu Earthquake Tsunami

EBINA　Yuichi

Abstract

This study is a consideration of the analysis and evaluation of historical documents related to the Keicho Oshu earthquake tsunami that occurred on December 2, 1611.The historical documents describe an earthquake from Otsuchi to Edo and a tsunami along the coast from Hokkaido to Tohoku. However, the descriptions in historical documents have been partially ignored and underestimated. When researching historical earthquakes and tsunamis, it is necessary to comprehensively analyze multiple historical documents.

# 南九州における火山災害史研究の諸問題

桒畑　光博

## 1. はじめに

南九州には南海トラフ・琉球海溝に沿って火山フロントを形成する火山群が連なり、現在も活発に活動を続けている桜島や霧島火山群だけでなく、巨大噴火によって生じた凹地形であるカルデラ火山も存在する（町田ほか 2001）。このような条件によって、遺跡において地層として認識することができ、旧石器時代から近世まで各時代の考古学的調査研究への応用が可能な火山灰（テフラ）が多数分布している地域である（桒畑・東 1997）。

古くは、大正 8（1919）年の濱田耕作による橋牟礼川遺跡（鹿児島県指宿市）の調査において、縄文土器と弥生土器を初めて層位的に区分した際に火山灰が用いられた（濱田ほか 1921）。大正 13（1924）年にはその成果が評価され、橋牟礼川遺跡は国指定史跡となった。1970 年代後半には、姶良・鬼界の両カルデラを噴出源とする広域テフラが確認される（町田・新井 1976,1978）とともに、そのような広域指標層を利用した層位的な発掘調査・研究によって考古資料の編年が大きく進展した。このうち鬼界カルデラ起源の鬼界アカホヤテフラ（K-Ah）を鍵層として用いることにより、九州の縄文土器編年の再構築がなされた（新東 1979,1980）。さらに、テフラを考古学の調査・研究に利用した研究分野である「火山灰考古学」[※1]という呼称も提唱された（新東 1988）。

その「火山灰考古学」の研究領域[※2]の一角をなす火山災害についての考古学的研究については、1990 年代以降、縄文時代早期末の鬼界カルデラを起源とする巨大噴火に関する議論が進展し，21 世紀に入って、当時の狩猟採集民に与えた影響に関する学際的な研究が取り組まれている[※3]。

また、先述した橋牟礼川遺跡は、成尾（1986）が命名した古墳時代の「青コラ」と平安時代の「紫コラ」という二つの開聞岳テフラによる火山災害遺跡としての学際的調査研究（永山 1996；成尾・下山 1996；成尾ほか 1997）が進められた。さらに同じ市内に所在する敷領遺跡においては、「紫コラ」で覆われた平安時代の集落跡や水田跡の学術研究プロジェクトによる発掘調査が継続的に実施され、噴火当時の景観復元や災害の実態解明が行われている（鷹野(編) 2006；鷹野（編） 2009；鷹野ほか 2014；渡部ほか 2013）。こういった一連の調査研究の蓄積により、鹿児島県指宿市域は南九州における災害考古学の研究拠点となっている（下山 2002；鎌田ほか 2009；中摩ほか 2016）。

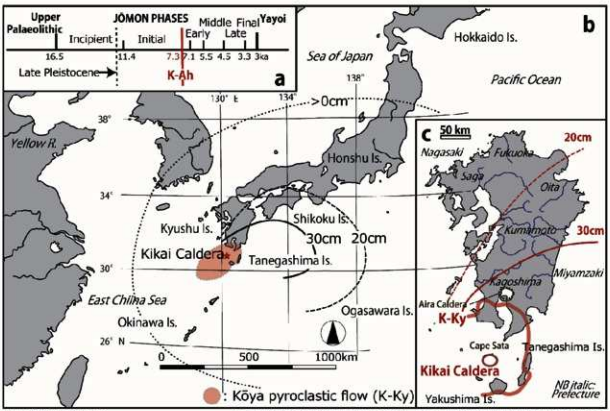
その他、桜島火山の噴火災害については、縄文時代早期後葉の狩猟採集民への影響（桒畑 2009）や中世の耕作地への影響と復旧（桒畑 2014；桒畑 2016c；桒畑・高橋 2019）について検討が行われ、霧島火山群については、縄文時代中期の霧島御池噴火による狩猟採集民への影響（桒畑 2015）や江戸時代の霧島火山新燃岳の噴火による耕作地への影響と復旧（桒畑 2016c）について検討されている。

今回は南九州の火山災害史研究に関して二つの話題をとりあげたい。一つ目は、鬼界アカホヤ噴火の大規模火砕流による深刻な生態系の破壊とそこからの再生に関する最近の研究動向を紹介する。二つ目は、近年議論が活発化している平安時代の開聞岳噴火年代についての研究動向をレビューし若干

の私見を述べたい。

## 2. 鬼界アカホヤ噴火の大規模火砕流による深刻な生態系の破壊とそこからの再生について

完新世における地球規模のイベントの一つである鬼界アカホヤ噴火（K-Ah 噴火）とは、九州南端から約 40 ㎞の海底にある鬼界カルデラ（Matsumoto 1943）で発生した巨大噴火の呼称である（小野ほか 1982）。年代については、考古編年上の縄文時代早期末に位置付けられ、較正年代が 7,300 cal BP とされている（町田・新井 2003）。噴火の経過について、Maeno and Taniguchi (2007) によれば以下の過程を経たと推測されている。最初に多量の軽石を噴出するプリニー式噴火が起こり、その後のクライマックスにおいて破局的な規模の噴火に移行、大規模火砕流が噴出しカルデラ崩壊が発生した。この時、海域に流れ出た火砕流は海面を浮上して半径約 100km にまで広がり、その北縁は大隅半島や薩摩半島まで、南縁は種子島、口永良部島や屋久島に到達したと理解されており、この大規模火砕流によって生じた堆積物は幸屋火砕流堆積物（K-Ky）と呼ばれている（宇井 1973）。クライマックス・ステージにおいて立ち昇った噴煙柱から降下した大量の火山灰が、先述したように、本邦の完新世広域テフラとしてよく知られる鬼界アカホヤ降下火山灰（K-Ah）であり（町田・新井 1978）、上空高く舞い上がったこの細粒火山灰は東北地方まで飛来したことが知られている。




**第1図　鬼界アカホヤテフラの年代(a)及び幸屋火砕流堆積物分布範囲・降下テフラ等層厚線図(b・c)**

この噴火に伴う大規模な火砕流の直撃を受けた鹿児島県本土の約半分と大隅諸島では、当時の植生が壊滅的な打撃を受けたことが明らかとなっている（成尾 1999；杉山 2002；松下 2002）。また、現

在でも K-Ah の降下火山灰の分厚い堆積を確認できる九州東南部では、生態系の攪乱が生じたと推察される（森脇ほか 1994；桒畑ほか 2021a, 2021b）。筆者はこれまで K-Ah の考古編年上での位置付けを検討し（桒畑 2013）、鬼界アカホヤ噴火が人類をはじめとする生態系にどのような影響を与えたのかについて考察を行ってきた（桒畑 2002, 2016a）。

具体的には、幸屋火砕流堆積物（K-Ky）の分布範囲と K-Ah が分厚く堆積した地域における K-Ah 噴火後の遺跡をとり上げて、土器型式の細分編年をもとにした各段階の分布状況を検討し、噴火による激甚被災地における狩猟採集民の再定住プロセスの復元を行い、火砕流到達エリア内の再定住には噴火から数百年以上を要したと推察した。また、薩摩半島や大隅半島における K-Ah 噴火直後の遺跡では、堅果類等の植物質食料加工具が極端に少ない石器組成を示しており、堅果類を生産する森林植生へのダメージが看取できるとした。さらに、桒畑（2020）では、九州における K-Ah 噴火前後の遺跡の動態を俯瞰して、九州全体で噴火直後の遺跡数は以前の約 3 分の 1 に減少したとし、九州北半部で以前の約半分、九州南半部では以前の約 4 分の 1 に激減したと指摘した。また、同噴火直後は九州全体で集落における消費活動が低調となり、集落構成員数や集団の規模が縮小したと推察した。

現在筆者らは、K-Ah 噴火に伴う大規模な火砕流によって甚大な被害が推察される大隅諸島や薩摩半島南部の事例と K-Ah の降下火山灰が陸上だけでなく当時の浅海域にも分厚く堆積した宮崎平野の事例をとりあげて、火砕流や大量降灰後に再定住を果たしたり、生活を継続させたりした狩猟採集民が激変した環境にいかにして適応していたのかについてマルチプロキシアプローチを進めている（桒畑ほか 2022；Uchiyama *et al.*, 2023 : scheduled for publication）。その方法は、細分された土器型式ごとの集落形成の推移を確認した上で、土器の残存脂質分析、石器組成、植物質食料加工具（磨石・石皿類）の使用痕分析、動物遺存体分析等を通して、K-Ah 後の生業活動の実態を復元するというものである。以下、上記の検討のうち、大規模な火砕流に見舞われた大隅諸島の種子島における調査成果の概要を紹介する。

K-Ah 噴火後の約 200 年間（西之薗式期）は、種子島全体に遺跡の形成は認められず、狩猟採集民が定住生活を営めるまでの生態系の回復は達成されていなかったと推察される。K-Ah 噴火後 200～400 年（轟 B 1 式期）の段階の遺跡は現状で土佐遺跡だけの 1 カ所であるが、石器をみると、狩猟具が皆無であり、磨石・石皿類中心という異常な組成である。このことは狩猟活動の激減を反映しているとともに、狩猟対象動物の減少を物語っていると思われる。種子島においてはその北部に K-Ky の堆積が確認されず（成尾 2021）、被害が限定的であったことが推察されるが、そもそも、このような海に囲まれ、面積と資源が限られた島嶼部において、大規模火砕流の被災後に野生動物の種が存続しえたかどうかという問題がある※4。磨石の使用痕は未発達で残存デンプン分析では草本植物を加工していた可能性が指摘されており、堅果類を生産する植生が回復していなかったことがうかがえる。K-Ah 噴火後 400～800 年（轟 B 2 式期）になると、島のほぼ全域で遺跡の形成が認められる。石器組成は K-Ah 前と同じような組成を示しているが、磨石のサイズが小さいという傾向が指摘される。磨石の摩耗痕は総じて未発達であるが、上平遺跡では残存デンプンに堅果類由来のものも検出されており、堅果類を実らせる植生の回復がうかがわれる。この時期の海浜部に立地する一陣長崎鼻遺跡では自然

遺物が検出されており（小腦 2016）、貝類の主体を占めるのは内湾砂底に棲むハマグリで、岩礁性のクボガイやイシダタミなどもある。それに比べ脊椎動物は少ないながら、多数の細骨片の中にイノシシ・シカが確認され、サンゴ礁域に生息するブダイや外洋のサメもみられる。さらに、ウニ・シオマネキ・サワガニなどの入江や干潟に棲むものも少なからず検出されている。

島の中央部に立地する三角山遺跡で出土した K-Ah の下位と上位から出土した縄文時代草創期・早期・前期・中期の各時期の土器の残存脂質分析の結果、K-Ah 前後ともに、その調理対象は汽水域魚介類を中心としていることが判明した。また、K-Ah 前は海産資源由来や陸獣由来なども推定され、利用資源の幅に広がりがみられるのに対し、K-Ah 後は、全体的に調理対象となる資源の幅が狭くなることが看取されており、先述した一陣長崎鼻遺跡で認められる動物相と矛盾するものではない。

種子島では K-Ah 噴火の大規模火砕流による生態系の深刻な破壊のあと、数百年の空白期間を経て、徐々に自然環境の回復が進行したとみられるが、再定住を果たした狩猟採集民は激変した環境に柔軟に対応しつつ、限られた食料資源をうまく利用しながら生活していたと考えられる。

### 3. 開聞岳平安時代噴火年代の議論について

先史時代の火山噴火の暦年については、放射性炭素年代等の理化学的手法による年代推定が中心であり、樹木年輪や湖底堆積物の年縞によるカウントが誤差なければ正確な単年が得られるであろうが、大半はある程度の年代幅でとらえざるをえない。一方の歴史時代の噴火年代についてはどうだろうか。近代科学による観測や分析の成果と対比できるような詳細な同時代史料が残されている江戸時代以降の事例を除くと、意外と検討の余地を残しているケースが多い。実際に、現在霧島火山を取り巻く複数の地方自治体が火山噴火のハザードマップの参考としている霧島火山御鉢の噴火実績については、複数のテフラの存在が知られている（筒井ほか 2007）が、近年ようやくその年代観が落ち着いてきたクライマックスの噴火（霧島御鉢高原テフラ）を除けば、他のテフラの年代を決定づけることはできていない[※5]。さらに、歴史時代の桜島噴火の中で最大規模とされる室町時代のテフラの詳細な年代比定に関しては、ごくわずかな中世の史料だけではなく、近世の地誌類や近代の編纂物などの原拠となる史料が不明確な記事も使用されており、その中で最も早い噴火記事の年代である文明 3（1471）年に対応させる傾向にあった（町田・新井　2003）が、現時点では、文献史学、考古学、放射性炭素年代測定法のいずれのアプローチを用いても年代の絞り込みには限界があり、文明 8（1476）年の可能性が高いものの、確定することは難しい状況である[※6]。このように、これまで定説となっていた各火山の噴出テフラの暦年の見直しが必要となっている中で、ここ数年、開聞岳の噴出物である「紫コラ」の年代に関しての議論が活発となっている。ことの発端は、平成 26（2014）年に実施された敷領遺跡の発掘調査である（中摩ほか 2015）。この調査では「紫コラ」に覆われて検出された被災建物跡（3 号建物跡）が見つかり、噴火による降灰と 2 度にわたる土石流によって埋没する過程が復元されたが、問題はこの建物に伴う良好な一括資料の位置づけである。すなわち、噴火当時使用されていた状態のカマドと石組炉にかけられた土師器甕とそれに伴う土師器杯と須恵器杯・平瓶が見つかり、それらの年代が 8 世紀後半から 9 世紀初頭（その後、9 世紀前半）とされ、これまで貞観 16（874）年 3 月と

確定されていた「紫コラ」の年代に疑問が呈されることとなった（松崎 2018）。貞観年間とする年代観は、濱田耕作による当初の橋牟礼川遺跡の調査の時点から言及されていた、『日本三代実録』中の開聞岳噴火記事に依拠するものであり、「紫コラ」は学際的な検討（成尾・下山 1996；成尾・永山・下山 1997）も踏まえて、同書に記載された貞観 16（874）年 3 月と仁和元（885）年 7・8 月のうち前者に比定されてきた。この問題に関しては、地質学、文献史学、考古学のそれぞれの学問分野から年代の再検証が進められ、各分野から論文も発表されている（成尾 2022；松崎 2022；永山 2022）。

上記の問題に関する論点をまとめると次のようになる。

① 考古学上の問題として、8 世紀後半から 9 世紀前半と位置づけられる土器の編年に錯誤がある。

② 文献史学上の問題として、開聞岳の貞観 16（874）年 3 月や仁和元（885）年 7・8 月の噴火記事を掲載する『日本三代実録』に錯誤がある。または、8 世紀後半から 9 世紀前半の開聞岳の噴火記録が『続日本紀』以降の六国史には残されなかった。

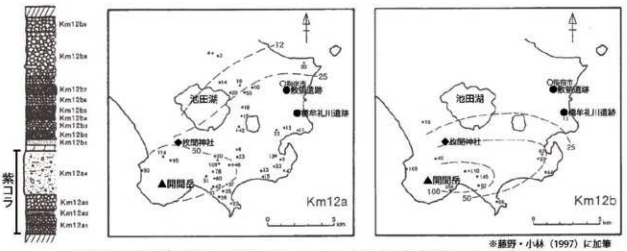
③ 地質学上の問題として、開聞岳平安時代のテフラは、貞観 16（874）年 3 月とされている Km12a（「紫コラ」に該当）と仁和元（885）年 7・8 月とされている Km12b に大別され、それぞれがさらに複数のメンバーに細分できる（藤野・小林 1997）が、この年代比定に錯誤がある。つまり、Km12a（「紫コラ」）は、8 世紀後半から 9 世紀前半に位置づけられ、『日本三代実録』の開聞岳噴火記事（貞観 16 年 3 月と仁和元年 7・8 月）の噴出物は、Km12b の中に含まれる。

①については、松崎大嗣（2022）による詳細な検討が行われ、橋牟礼川遺跡と敷領遺跡の「紫コラ」の直下から出土した土器群の帰属時期を大宰府編年や大隅国府周辺の土器編年と照らし合わせた上で、敷領遺跡の建物跡等から採取した炭化物の放射性炭素年代測定値も加味して、その年代観は 8 世紀後半から 9 世紀前半であると結論づけている。

②については、永山修一（2022）によって、『日本三代実録』の貞観 16 年 3 月と仁和元年 7・8 月の開聞岳噴火記事について、編纂者や当時の背景も含めた文献史学的な見地から史料の詳細な検討を行った結果、その記載内容に疑義を挟む余地はないとしている。

③については、成尾英仁（2022）が、開聞岳東方の複数地点の露頭の観察と記載を行って、Km12a（「紫コラ」）と Km12b の火山地質学的な詳細な検討を行っている。結果、Km12a（「紫コラ」）には、指宿地方の広い範囲で火山性泥流による流水作用を示す堆積物が確認されているが、後者には確認できないことを重視し、Km12a（「紫コラ」）の堆積状態と『日本三代実録』の貞観 16 年噴火記録中の噴火後の降雨・泥流発生や河川埋積等の現象とはよく一致するので、従来の対応関係に問題はないとしている。

上記 3 者の検討は、いずれも仮説と検証を踏まえており、筆者は、それぞれの方法論が間違っているとは考えていない。しかしながら、ここであえて私見を述べると、「紫コラ」直下の土器の年代観に間違いはなく、『日本三代実録』記載にも問題がないとすれば、すでに、永山（1992）や成尾（2012）がその可能性を示唆していたように、『日本三代実録』の開聞岳噴火記事に記載された災害が起こっていた現場、その発信・観測地点が橋牟礼川遺跡や敷領遺跡等の所在する古代の揖宿郡内のエリアではなかったと考える。結果、テフラと記録の対応に齟齬が生じたと思われる。また、橋牟礼川遺跡や敷




**第２図　開聞岳起源の Km12a(紫コラ）と Km12b の断面模式及び降下テフラ等厚線図**

領遺跡等で確認されている火山災害についての記録が見当たらないのは、これも成尾（2022）の指摘するように、『日本後記』には欠巻があるので、その火山災害が記録されたもののそのものが失われた可能性もあろう。そして、『日本三代実録』中の貞観16年3月と仁和元年7・8月の噴火については、複数のメンバーに分層することができる Km12b（藤野・小林 1997；成尾 2022）の中にこれらのテフラが含まれる余地があるのではないかと考える[※7]。

その根拠は、『日本三代実録』貞観16年の開聞岳噴火記事に記録された当時の降下火砕物の厚さ（5寸か1寸）が橋牟礼川遺跡や敷領遺跡等で観察される「紫コラ」の現存層厚（20～50 cm）よりも薄い点である（永山 1992；成尾 2012）。一般に降下堆積直後のテフラ層厚がその後の浸食等で薄くなることは知られているがその逆は考えにくい。また記事中には、噴火が起こって、社の近くの百姓が震え恐れて精を失ったとあるが、この社とは、古代の掛宿郡西隣の頴娃郡に所在する式内社の牧聞神社のことと推定される（永山 2016）。現在は開聞岳の北麓に所在する牧聞神社であるが、発掘調査が進んでいない古代頴娃郡の東側（旧開聞町）の Km12a（「紫コラ」）が比較的薄い地域の河岸段丘上や沖積低地の調査が進めば、Km12b と 9 世紀後半の考古資料の関係がとらえられる遺跡や記録に出てくる火山性泥流等の堆積物が確認されるかもしれない。ちなみに、橋牟礼川遺跡や敷領遺跡等の掛宿市街の遺跡では、Km12a（「紫コラ」）の堆積により壊滅的な被害を受けたため復旧がかなわずにしばらくの間、無住地帯となることが指摘されている（下山 2002；鷹野ほか 2014）。加えてこの地域には、噴出源から東北東方向に厚い堆積物を残した Km12a（「紫コラ」）は確認できるが、噴出源から真東に分布主軸をもつ Km12b は地層として明確ではなく、Km12b 段階の災害遺跡も確認されていない。

屋上屋を架す話ではあるが、「紫コラ」が西暦 800 年前後に位置づけられるとなると、敷領遺跡で確認された水田や集落の存在は、『類聚国史』に記された延暦 19（800）年の大隅国・薩摩国における班田制の完全施行とほぼ同時、あるいはその直前から、公的な施設・集落・耕作地が形成されていたことを示しており、薩摩半島南部における律令制の急速な普及と展開をうかがうことができる。さらに、平安時代においては、開聞岳が記録に残っていないものも含めて、100 年足らずの間に 4 回も爆発的噴火を起こした後に活動の休止期を迎えていたことになり、100～400 年に 1 回（藤野・小林 1997）

とされるそれ以前の噴火と比較して頻度が高くなっていた可能性があろう。

【謝辞】本稿を草するに際し、2に関しては、内山純蔵氏・奥野充氏・上條信彦氏・小林哲夫氏に、3に関しては、永山修一氏・成尾英仁氏・松崎大嗣氏の各氏から貴重なご教示をいただきました。記して感謝申し上げます。また、2の研究には、科学研究費基盤研究（C）課題番号 JP21K00988「先史巨大噴火の生業への影響に関する動物考古学的研究」（代表者：内山純蔵）の成果の一部を利用しました。

註1　その後、1993年には、新井房夫の編集によって『火山灰考古学』（古今書院）と銘打った書籍も刊行され、学問分野として認知されるようになった。

註2　火山灰考古学の研究領域は、岩石学的産地同定研究も含めて次の4領域に整理できる（楽畑 2016b）。①層位学的手法に基づいて，考古資料の年代指標とする編年的研究。②テフラの堆積によって一瞬にして埋没した考古資料の良好な情報を解析する同時性情報の研究。③火山噴火が人類に与えた影響に関して考古資料を用いて分析する火山災害史的研究。④限定されるテフラの地理的分布域を用いて，テフラからなるあるいはテフラを含有する考古資料の産地同定に利用する研究。

註3　2001年8月に鹿児島大学で開催された日本第四紀学会のシンポジウム「南九州における縄文早期の環境変遷」では、自然科学や考古学などの各分野の研究発表や活発な討論が行われ、2002年には、同学会誌上においてその成果を収載した特集号が編まれた。その後筆者は、考古学的方法と関連分野の成果を駆使して、鬼界アカホヤ噴火が縄文社会に与えた影響と人類再生のプロセスを考察した（楽畑 2016a）。

註4　小林哲夫（2021）が屋久島のサルが K-Ah 噴火の大規模火砕流を生き延びることができたのが問題提起しており、少数の集団が存続してその後人口拡大したために遺伝的多様性が低いという遺伝学的研究成果（Hayaishi and Kawamoto 2006）を紹介し、指向性をもつ火砕流を避けながら存続した可能性を示唆している。一方で、現状の屋久島の中型の哺乳類相に関してその種類数が少ない原因について、K-Ah 噴火の大規模火砕流の影響により、食物連鎖の上位に位置する多くの食肉類は生き延びることができなかったとの指摘もある（船越 2013）。

註5　1990年代の前半まで延暦7（788）年とされていた霧島御鉢高原テフラが文暦元（1235）年12月に改められた（Okuno *et al.* 1998、大塚 2008）。それに代わって、霧島御鉢片添テフラが延暦7年に比定されるようになった（Okuno *et al.* 1998、町田・新井 2003）が、これについても考古資料との編年関係に齟齬が生じており（大塚 2008、楽畑 2015）、延暦7年に該当するテフラは霧島御鉢荒襲テフラの可能性がある（楽畑・足立 2020）。そのほか、上述の霧島御鉢片添テフラとその上位の霧島御鉢宮杉テフラについては、前者が11世紀から12世紀前半、後者が12世紀前半から13世紀前葉の間に位置づけられるとみられる（楽畑・足立 2020）が、確定には至っていない。

註6　最近、水野（2022）が文献史料の再検討を行って、地質データで判明している2度の溶岩流出を文明3（1471）年と文明8（1476）年に確定させ、より規模の大きかった後者の噴火によって広域に分布するテフラが残されたとしているが、同時代史料である桂庵玄樹の『島陰漁唱』に記された文明8年の噴火が秋とされており、同テフラ直下水田面の自然科学的分析データ（苗の段階のイネの存在）が示す初夏とは噴火の季節に齟齬がある（楽畑 2014）。

註7　成尾英仁による詳細なフィールドワークによれば、Km12a（紫コラ）に認められる火山性泥流の堆積物が開聞岳東方の霧須中の Km12b には確認することができず、『日本三大実録』の噴火記事に記載された、降雨・土石流・河川埋没の証拠が認められない（成尾 2022）とするが、現状では Km12b によって被災した遺跡そのものが見つかっ

ておらず、開聞岳北麓やその周辺において検討の余地はあると思われる。

**引用・参考文献**


宇井忠英　1973「幸屋火砕流－極めて薄く拡がり堆積した火砕流の発見」『火山』18　pp.153-168

Uchiyama, J., Talipova, J., Gibbs, K., Kuwahata, M., Kowaki, Y., Kamijo, N., Jordan, P. and Isaksson, S. 2023 (accepted in 2022, scheduled for publication in 2023) Disaster, Survival, Recovery : How did Jōmon communities in Southwest Japan settle areas devastated by the 7.3K cal BP Kikai-Akahoya (K-Ah) "Super Eruption"? . Antiquity

Okuno,M., Nakamura,T. and Kobayashi,T. 1998 AMS 14C dating of historic eruptions of the Kirishima, Sakurajima and Kaimondake volcanoes southern Kyushu, Japan, Radiocarbon, 40　pp.825-832

小野晃司・曽屋龍典・細野武男　1982「薩摩硫黄島地域の地質」『地域地質研究報告（5万分の1地質図幅）』地質調査所

鎌田洋昭・中摩浩太郎・渡部徹也　2009『日本の遺跡 40　橋牟礼川遺跡』同成社

桒畑光博　2002「考古資料からみた鬼界アカホヤ噴火の時期と影響」『第四紀研究』41(4)　pp.317-330

桒畑光博　2009「考古資料からみた桜島 11 テフラの噴出時期と影響」『南の縄文・地域文化論考　新東晃一代表還暦記念論文集上巻』　pp.97-110　南九州縄文研究会

桒畑光博　2013「鬼界アカホヤテフラ（K-Ah）の年代と九州縄文土器編年との対応関係」『第四紀研究』52(4)　pp.111-125

桒畑光博　2014「桜島火山噴火災害を受けた中世の水田と畠」新田栄治先生退職記念事業会（編）『Archaeology From the South Ⅱ　新田栄治先生退職記念論文集』　pp.89-98

桒畑光博　2015「霧島火山群の主要テフラと考古学への応用」『月刊地球』37（6）　pp.246-251

桒畑光博　2016a『超巨大噴火が人類に与えた影響 - 西南日本で起こった鬼界アカホヤ噴火を中心として-』雄山閣

桒畑光博　2016b「火山灰考古学の方法論的展望と課題」田中良之先生追悼論文集編集委員会（編）『考古学は科学か（上）　田中良之先生追悼論文集』　pp.51-67　中国書店

桒畑光博　2016c「火山災害と復旧 - 桜島火山と霧島火山の事例 - 」第 64 回埋蔵文化財研究集会事務局（編）『災害と復興の考古学 - 発掘現場からの発信 - 発表要旨』　pp.47-56

桒畑光博　2020「九州における鬼界アカホヤ噴火前後の縄文遺跡の動態」『環太平洋文明研究』4　pp.21-31

桒畑光博・足立達朗　2020「都元西原遺跡の大溝埋土内検出テフラの検討 - 霧島御鉢宮杉テフラの年代推定のための一資料 - 」『宮崎考古』30　pp.46-50

桒畑光博・内山純蔵・上條信彦・スヴェン・イサクソン・ピーター・ジョーダン　2022「巨大噴火災害を狩猟採集民はいかにして凌いだのか」『一般社団法人日本考古学協会第 88 回総会研究発表要旨』　p.19

桒畑光博・大平明夫・杉山真二・金原正子・中西利典・足立達朗　2021b「宮崎平野の跡江地区における鬼界アカホヤテフラ降下前後の環境変化-MIK2 コアの解析結果に基づいて-」『宮崎大学教育学部紀要』第 97 号　pp.60-84

桒畑光博・杉山真二・中西利典・足立達朗・田尻義了・下山正一・山口龍彦・大串健一・七山太　2021a「宮崎平野における鬼界アカホヤテフラ降下前後の環境変化－MIK コアの解析結果に基づいて－」『号外地球』70　pp.89-99

桒畑光博・高橋浩子　2019「中世の桜島火山噴火による田畠の災害と復旧」『季刊考古学』146　pp.75 -78　雄山閣

桒畑光博・東和幸　1997「南九州の火山灰と考古遺物」『月刊地球』19（4）　pp.208-214

小林哲夫　2021「鬼界カルデラの研究史にもとづくカルデラ噴火の全体像：カルデラ噴火の長期的予知・予測への将

来展望」『国際火山噴火史情報研究集会講演要旨集 2021-1』　pp.9-67
小脇有希乃　2016『広田Ⅲ遺跡　横峯B・F遺跡　一陣長崎鼻遺跡』（南種子町埋蔵文化財発掘調査報告書 18）　南種子町教育委員会
下山覚　2002「火山災害の評価と戦略に関する考古学的アプローチ-指宿橋牟礼川遺跡の事例から-」『第四紀研究』41（4）　pp.279-286
新東晃一　1979「南九州の火山灰と土器形式」『ドルメン』19　pp.40-54　JICC 出版社
新東晃一　1980「火山灰から見た南九州縄文早・前期土器の様相」鏡山先生古稀記念論文集刊行会（編）『鏡山猛先生古稀記念古文化論攷』　pp.11-23
新東晃一　1988「薩摩・大隅の縄文時代‐火山灰考古学の提唱‐」『毎日グラフ別冊　古代史を歩く 12　日向・薩摩』pp.102-105 毎日新聞社
杉山真二　2002「鬼界アカホヤ噴火が南九州の植生に与えた影響－植物珪酸体分析による検討－」『第四紀研究』41（4）pp.311-316
大學康宏　2008「古代から中世の霧島火山群の噴火年代－宮崎県内の「霧島高原スコリア」を中心として－」『人類史研究』14　pp.61-77
鷹野光行（編）　2006『鹿児島県指宿市敷領遺跡の調査』（文部科学省科学研究費補助金特定領域研究「わが国の火山噴火罹災地における生活・文化環境復元」による発掘調査報告書）
鷹野光行（編）　2009『鹿児島県指宿市敷領遺跡（中敷領地点）の調査』（文部科学省科学研究費補助金特定領域研究「わが国の火山噴火罹災地における生活・文化環境復元」による発掘調査報告書）
鷹野光行・新田栄治・森脇広・中村直子・松崎大嗣・吉本美咲　2014『敷領遺跡（十町地点・下原地点）の調査』（文部科学省科学研究費補助金基盤研究（B）「古代村落の土地利用形態の研究」）
筒井正明・奥野充・小林哲夫　2007「霧島・御鉢火山の噴火史」『火山』52（1）　pp.1-21
中摩浩太郎・恵島瑛子・鎌田洋昭　2015『平成 26 年度市内遺跡確認調査報告書（敷領遺跡・松尾城跡Ⅲ・その他市内遺跡）』（指宿市埋蔵文化財発掘調査報告書第 55 集）　指宿市教育委員会
中摩浩太郎・鎌田洋昭・恵島瑛子　2016『橋牟礼川遺跡総括報告書』（指宿市埋蔵文化財発掘調査報告書第 56 集）指宿市教育委員会
永山修一　1992「「日本三大実録」に見える開聞岳噴火記事について」下山覚（編）『橋牟礼川遺跡Ⅲ』（指宿市埋蔵文化財発掘調査報告書第 10 集）　pp.501-510　指宿市教育委員会
永山修一　1996「文献から見る平安時代の開聞岳噴火」『名古屋大学加速器分析計業績報告書』Ⅶ　pp.31-38　名古屋大学年代測定資料研究センター
永山修一　2016「文献・出土文字資料から見る薩摩国揖宿郡と開聞岳噴火～橋牟礼川遺跡を理解するために～」『橋牟礼川遺跡総括報告書』（指宿市埋蔵文化財発掘調査報告書第 56 集）pp.181-185　指宿市教育委員会
永山修一　2022「貞観仁和の開聞岳噴火記事に関する再論」坂上康俊（編）『古代中世の九州と交流』　pp.137-156　高志書院
成尾英仁　1986「開聞岳と遺跡」『隼人文化』18　pp.47-60 隼人文化研究会
成尾英仁　1999「鹿児島県大中原遺跡におけるテフラ層」『鹿児島県立博物館研究報告』18　pp.79-88

成尾英仁　2012「考古遺物と古文書から読み解く開聞岳噴火」『鹿児島県地学会誌』100　pp.73-78

成尾英仁　2021「鬼界アカホヤ噴火中に発生した噴砂とそれに関係した地質現象」『号外地球』70　pp.60-67

成尾英仁　2022「開聞岳起源の紫コラの噴火時期をめぐる諸問題」『地域考古学研究の可能性Ⅱ　中摩浩太郎さん退職記念論集』　pp.71-81　指宿市考古博物館　時遊館 COCCO はしむれ記念論集刊行会

成尾英仁・下山覚　1996「開聞岳の噴火災害 - 橋牟礼川遺跡を中心に-」『名古屋大学加速器分析計業績報告書』Ⅶ　pp.60-69　名古屋大学年代測定資料研究センター

成尾英仁・永山修一・下山覚　1997「開聞岳古墳時代噴火と平安時代噴火による災害 - 遺跡発掘と史料からの検討 - 」『月刊地球』19（4）　pp.215-222

Hayaishi, S.and Kawamoto,Y.2006 Low genetic diversity and biased distribution of mitochondrial DNA haplotypes in the Japanese macaque (*Macaca fuscata yakui*) on Yakushima Island. Primates.47(2)　pp.158-64.

濱田耕作・長谷部言人・島田貞彦　1921『京都帝國大学考古學研究報告第 6 冊　薩摩國出水貝塚発掘報告・薩摩國指宿土器包含層発掘調査報告』　京都帝國大学

藤野直樹・小林哲夫　1997「開聞岳火山の噴火史」『火山』42（3）　pp.195-211

船越公威　2013「屋久島と口永良部島の哺乳類、特に食虫類、翼手類および齧歯類について」『鹿児島大学総合研究博物館 News Letter』33　pp.23-27　鹿児島大学総合研究博物館

Maeno, F. and Taniguchi, H. 2007 Spatiotemporal evolution of a marine caldera-forming eruption, generating a low-aspect ratio pyroclastic flow, 7.3 ka, Kikai caldera, Japan: Implication from near-vent eruptive deposits. Journal of Volcanology and Geothermal Research, 167　pp.212-238.

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（6）　pp.339-347

町田洋・新井房夫　1978「南九州鬼界カルデラから噴出した広域テフラ-アカホヤ火山灰-」『第四紀研究』17（3）　pp.143-163

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

町田洋・森脇広・長岡信治・西山賢一　2001「南部九州」町田洋・太田陽子・河名俊男・森脇広・長岡信治（編）『日本の地形 7　九州・南西諸島』　pp.139-218　東京大学出版会

松﨑大嗣　2018「開聞岳貞観噴火による災害とその後」第 500 回隼人文化研究会口頭発表

松﨑大嗣　2022「紫コラ火山灰の降下年代再考」『地域考古学研究の可能性Ⅱ　中摩浩太郎さん退職記念論集』　pp.83-106　指宿市考古博物館　時遊館 COCCO はしむれ記念論集刊行会

松下まり子　2002「大隅半島における鬼界アカホヤ噴火の植生への影響」『第四紀研究』41（4）　pp.301-310

Matsumoto, T. 1943 The four gigantic caldera volcanoes of Kyushu, Japan. Japanese Journal of Geology and Geography,19　pp.1-57.

水野嶺　2022「薩摩藩記録にみる桜島文明噴火 - 福昌寺年代記」をめぐって-」『災害・復興と資料』14　pp.1-12

森脇広・鈴木廣志・長岡信治　1994「鬼界アカホヤ噴火が南九州の自然に与えた打撃」町田洋・森脇広（編）『火山噴火と環境・文明－文明と環境Ⅲ－』　pp.151-162　思文閣出版

渡部徹也・鎌田洋昭・鷹野光行・新田栄治　2013「遺跡にみる貞観 16 年の開聞岳噴火災害について」『条里制・古代都市研究』28　pp.1-10　条里制・古代都市研究会

# 十和田 10 世紀噴火と地域社会の動態

丸　山　　浩　治

## はじめに

青森・秋田県境に位置する十和田カルデラは、更新世末から完新世に大規模な噴火を繰り返してきた。この火山・十和田の最新噴火は平安時代中期の 10 世紀に起こったもので、「噴火エピソードA」（Hayakawa1985）と呼ばれる。これは過去 2000 年間に日本国内で発生した火山噴火のうち最大級の規模であったとされており（早川 1994）、噴出したテフラは南方 300km に及び、東北一円に降り注いだ（町田・新井 2003）。

当時の東北地方北部には、近畿に中心を持つ律令国家に属する人々とは別の、「蝦夷」と呼ばれた諸集団が存在していた。すなわち、国家域とその外側という概念での「蝦夷」領域があり、その境界が存在した。異社会の境界そして緩衝地帯という複雑な情勢の地域を大規模火山噴火が襲ったとき、ここに在った人々はどのような影響を受け、その後どのような動向を示したのか。

本論では、10 世紀前半の東北地方北部に降下・堆積した 2 つの広域テフラ、十和田 a テフラ（To-a）（図 1）と白頭山―苫小牧テフラ（B-Tm）（図 2）を絶対年代指標として用い、当該各地域における十和田 10 世紀噴火前後の社会動態を考察する。

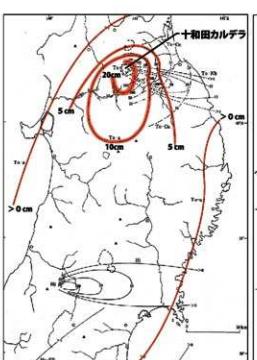



図 1　十和田 a テフラの等層厚線図
（町田・新井 2003 に加筆）

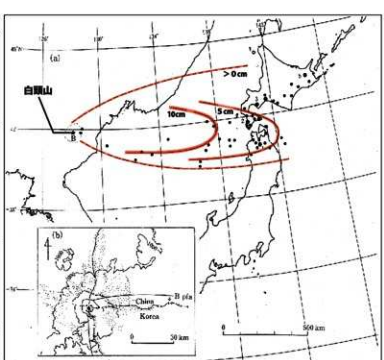



図 2　白頭山―苫小牧テフラの等層厚線図
（町田・新井 2003 に加筆）

## 1. 前提

### (1)十和田 10 世紀噴火と To-a

十和田 10 世紀噴火では、イベント初期段階で軽石が複数回噴出し、後半に大規模な火砕流（毛馬内火砕流）が発生したと考えられている。広域テフラである To-a がどの段階で噴出したのかは研究者間で見解が分かれるが、毛馬内火砕流に伴うものとする研究者が多い。広井ほか（2015）は各降下堆積物の分布がいずれも南西～南南西に主軸を持つ特異な状況を鑑み、この噴火イベントは風向きの変化を伴わない 1 日程度の短時間のうちに終止したと判断している。

噴出年代は、陸奥国分寺堆積層と出土瓦の考察から貞観 12（870）年～承平 4（934）年までの間とした説（白鳥 1980）が出された後、『扶桑略記』記事から延喜 15（915）年という解釈（鈴木 1981、町田ほか 1981）がなされ、その後に行われてきた遺構部材の年輪年代測定や炭化樹幹の $^{14}$C ウィグルマッチングの結果が 915 年と非常に調和的であることから、現在のところ 915 年噴火説が最も有力とされている。本論もそれに従う。

### (1)白頭山 10 世紀噴火と B-Tm

苫小牧テフラの給源が白頭山であることを最初に指摘したのは町田ほか（前掲）であり、これを火砕流に伴うコイグニンブライト火山灰と推定した（Machida et al.1990）。宮本ほか（2002 など）は噴煙柱崩壊型の火砕流が約半年～ 1 年の休止期間隙を挟んで二度発生し（フェイズ 1・フェイズ 2）、それぞれからコイグニンブライト火山灰が生じて日本列島に飛来したとしている。柴・岩下（2005）は青森県内に分布する B-Tm の火山ガラスの化学組成を分析し、いずれもフェイズ 2 噴出物であることを確認した。

噴出年代研究は多くが年縞解析や $^{14}$C ウィグルマッチングによって行われ、10 世紀第 2 四半期に収まる見解が多く示されてきた。近年、$^{14}$C スパイクマッチング法によって 946 年の冬という説が出されている（Oppenheimer et al. 2017、Hakozaki et al. 2018）。また、史料の検討では早川・小山（1988）が 946 年から 947 年にかけての冬と結論付けている。本論では、これらを含めた多くの測定結果が 940 年代前後に集中することを鑑み、あえて発生年を特定せずに「940 年前後」として論を進める。

## 2. 研究方法

### (1)作業と方法

基本的な研究方法は古典的で、作業は次の 3 つである。

❶ 対象テフラが介在する遺跡・遺構の集成

本研究は、良好な状態で遺存し多くの情報量を持ち、単体でも検討可能な事象を扱うケーススタディではなく、対象となるテフラが介在する遺跡・遺構をなるべく多く扱い、それらから抽出した情報の集合体から総合的に災害や社会を考えようとするものである。よって、遺跡発掘調査報告書の土層記載を一つひとつ確認し、テフラ堆積事象を集成することが第一の作業である。

❷ 遺構に対するテフラ介在状態の分析と廃絶（構築）時期の特定

次に、各遺構のテフラ堆積状況を確認して類別する。この類別は、遺構の廃絶時期あるいは構築時

期を意識した分類とする。

テフラ堆積状況の分析には、さまざまな問題が生じる。個々の遺構内堆積土に関して、その堆積過程と要因をすべて判断できるケースは少ない。既調査資料を対象とした堆積状況の判別は、報告書の事実記載、実測図、土層註記、写真などから行うことになるが、これらには発掘調査担当者個々の「視点」というフィルターがかかるため、個人差が多分に生じる。こういった問題を超えて、テフラを時期推定材料として活かすために、遺構埋没過程に係る諸要因や個々の解釈差を考慮せずともよいレベルでの、最小公倍数的な要素によるテフラ堆積様相類型化が求められる。

❸　時期特定遺構およびその共伴遺物集成による時間的・空間的差異の検討

❷により時期が特定された遺構およびその共伴遺物を集成し、時間的・空間的な差異を検討する。これにより、各期における文化領域の推定と、噴火イベントを画期とした物質文化の動態をみることが可能となる。

テフラを対象としたこの方法は、絶対年代を付与できることも重要だが、何より火山噴火イベントを基点とした動態の検討が可能な唯一の方法であることが重要である。

## (2)研究の対象

（ア）地域と細分

テフラの堆積様相分析を基礎的な根拠として論述するため、研究対象範囲は To-a および B-Tm の堆積地域内となる。ただし、基本的には給源からの距離が遠くなるほどテフラ降下量が少なく、堆積様相も不明瞭になり分析が困難となる。本研究の歴史的な対象は 9 ～10 世紀における国家とそれ以北に存在した「蝦夷」社会である。よって、秋田城～志波城以北（およそ北緯 40° 以北）から本州島北端までを主対象地域とし、これに国家体制内の様相検討のために岩手・秋田両県域までを資料収集・分析地域とした。さらに同範囲内を地理的状況と古代郡域、遺跡分布を考慮して 29 の地域に細分し（図３）、統計的処理を行った。

**図３　地域区分（丸山 2020 を編集）**

（イ）資料

主たる対象資料は、発掘調査が実施され、2010 年 3 月までに報告書が刊行された遺跡のうち、To-a もしくは B-Tm の堆積が確認された古代の竪穴建物類である。これに、2010 年度以降に実施された発掘調査の成果から特筆すべきものを加えた。

東北地方北部 3 県における 9 ～11 世紀の竪穴建物を集成した北東北古代集落遺跡研究会（2014）によれば、出羽国内にあたる秋田県仙北・平鹿・雄勝地区では十和田 10 世紀噴火以降に、同秋田・八郎潟沿岸地区では 10 世紀中葉以降に、陸奥国内にあたる岩手県胆沢・江刺・磐井地区および稗貫・和賀地区でも 10 世紀中葉以降に、同紫波地区では 10 世紀後葉以降にそれぞれ竪穴建物の棟数が急減するという。秋田・八郎潟沿岸地区では秋田城の廃絶との関連性も指摘されているが、いずれ上記各時期以降は竪穴建物の検出率が低下し、掘立柱建物が増加していくと考えられる。本論主対象地域の人的動向を考える場合には、また堆積様相検討の上でも、対象資料数の面でも竪穴建物類が最適である。

表 1　テフラ堆積層位・堆積状況・焼失状況の分類基準

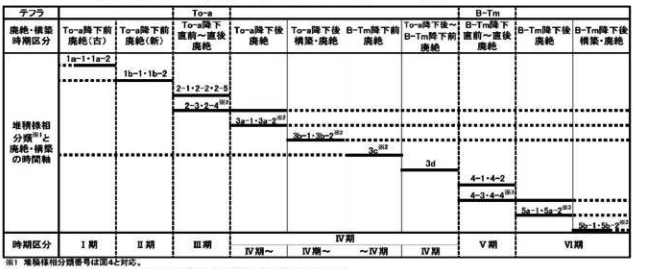
| | 分類名称 | 状　況 |
|---|---|---|
| 堆積層位 | 上～下位 | 覆土の上～下位に堆積し、床・底面に接しないもの |
| | 床 a | 竪穴隅以外の一部で床面と接し、下層を有するもの |
| | 床 b | 隅・壁際に堆積し床面と接するもの |
| | 全体 | 全体に疎らに散在するもの |
| | 横築土 | 貼り床、カマド等の構築土に混在するもの |
| | 分類名称 | 状　況 |
| 堆積状況 | 1 | 成層するもの |
| | 2 | 断続的に成層するもの |
| | 3 | 粒状・ブロック状を呈するもの |
| | 4 | 「混入」とのみ記載、もしくは具体的な状態不明のもの |
| | 分類名称 | 状況（テフラ層（複数ある場合は下位層）が焼失材・層に対して） |
| 焼失状況 | 1 | 間層挟み上位 |
| | 2 | 直上位 |
| | 3 | 直下位 |
| | 4 | 間層挟み下位 |
| | 5 | 同一層準 |
| | 6 | 不明 |

※複数にまたがる場合は併記。

## (3)テフラ堆積様相分類

To-a、B-Tm それぞれの堆積層位および状況と焼失層との関係を表 1（註 1）のように類別し、前項（イ）の対象資料をもれなく調査した。その上で遺構廃絶あるいは構築

表 2　テフラ堆積様相分類と遺構廃絶・構築時期区分（丸山 2020 を編集）




※1　堆積様相分類番号は図4と対応。
※2　堆積様相分類2-3、2-4、3a-1、3a-2、3b-1、3b-2、3cの遺構廃絶時期は新旧関係不明である。
※3　堆積様相分類4-3、4-4、5a-1、5a-2、5b-1、5b-2の遺構廃絶時期は新旧関係不明である。
※4　両テフラが堆積している場合、それぞれの分類を加味した複合的な分類および時期区分となる。（ex.分類3b～4、時期区分Ⅳ期横築～Ⅴ期廃絶）

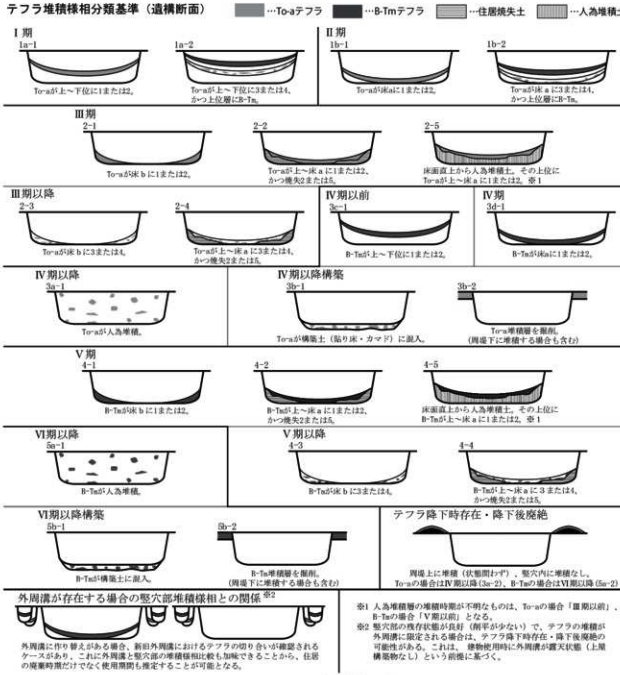



**図4　テフラ堆積様相分類**

時期の推定が可能な堆積パターンを模式化したのが図4、その時期区分と時間軸を表したのが表2である。23パターン・6時期（Ⅰ～Ⅵ期）に分類している。

特筆すべきはⅣ期（To-a降下後～B-Tm降下前廃絶）である。これはB-Tmが床aに成層もしくは断続層堆積するパターンで、分類基準3d-1としたものである。この堆積様相単体では、具体的に時期を限定することができず、1b-1と同じくテフラ降下以前廃絶としかいえない。しかし、管見で確認された3d-1堆積事例をすべて精査したところ、B-Tm層より下位にTo-a層が堆積するものは人為堆積による数例以外はなく、自然・層状堆積するものは皆無であった。念のため成層・断続層以外のすべ

ての床 a パターンに対しても精査を行ったが、やはり To-a の層状堆積は存在しない。よって、3d-1 は To-a 降下以後に廃棄されたもの、つまり To-a 降下後～B-Tm 降下前廃絶と限定できる。

### 3. 基礎的分析結果

To-a もしくは B-Tm の堆積が確認された竪穴建物類の棟数は、青森県域が 148 遺跡・1572 棟、岩手県域が 237 遺跡・1555 棟、秋田県域が 70 遺跡・418 棟で、合計 455 遺跡・3545 棟である。このうち、図 4 の分類に適うものおよび重複関係等により時期推定可能なものは、362 遺跡・2266 棟であった（詳細は丸山 2019・2020 を参照）。以降、このデータを基に各論を進める。

### 4. 降下テフラの堆積と被害推定

2 つの方法で降下テフラの影響を考察した。1 つは降下一次堆積の層厚比較である。町田・新井（前掲）によって示された等層厚線図（図 1）に本研究で集成したデータを加味した結果、20 ㎝と 10 ㎝の等層厚線がそれぞれ東～南東方向へ広がる形となった（図 5）。

しかし、細粒テフラは降下一次堆積が捉えにくいという難点がある。「降下テフラは、本来雪のように斜面にも谷間にも地表面をすべておおい尽くすように堆積する。風で飛ばされてきたのだから、いったん堆積しても風や流水で再移動しやすいことは当然である。」（町田・新井 前掲、p.8）と解説されるとおり、細粒テフラは流動的であって、凹地に集積するかあるいは平坦地なら堆積後に上位層によって被覆されない限りは、時間経過とともに移動し減少するのが常である。テフラ降灰量が少なければ、テフラが移動しその場所からは消失して、後世に残存しない

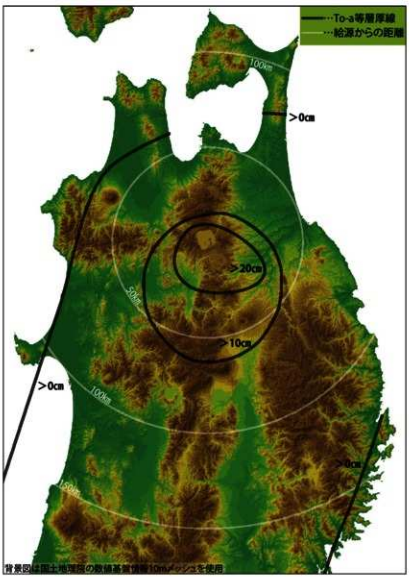



**図5　竪穴建物内堆積事象による To-a 等層厚線図**

というケースが増す。十和田10世紀噴火の降下テフラも例に漏れず、これまで発掘調査が行われた遺跡の基本土層中にあまねく堆積している事例は、秋田県大館市片貝家ノ下遺跡のように降灰後ほどなくラハールで全体が埋積した場合等を除きほとんどなく、残存場所は基本的に凹地に限定される。

遺構内部に堆積しているテフラは、その大半が二次堆積物である。二次堆積物の量は、降灰後のテフラ移動と集積の規模および頻度を表すものといえる。堆積構造はラミナを呈する場合がほとんどで、これは遺構と同一面上で「小ラハール」とでも呼ぶべきテフラ流動が発生したことを示す。少なからず、生活に対する負の影響があったと考えられる。その主たる発生要因は地形で、選地や特に生業といった人文的環境が大きく影響してくる。

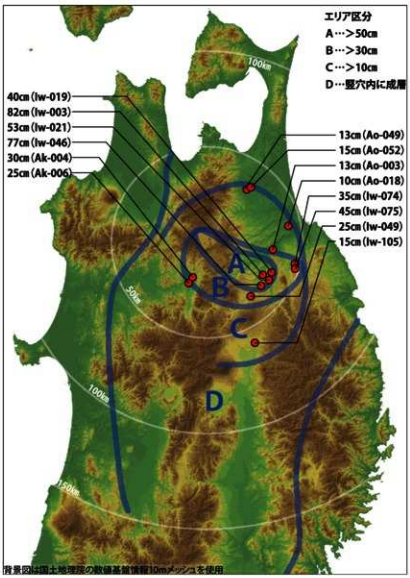



図6　To-aによる被害区分図

降灰被害だけでなく、その後の流動と再堆積被害までを含めた総合的な被害度を考える場合、一次・二次堆積の区別のない、テフラ堆積総層厚という情報も十分に意味を持つのではないだろうか。そもそもテフラ二次堆積物の量は基本的に一次堆積物に拠るのであるから、広域的にみれば降下堆積物の量を反映する結果となるはずである。To-aのように流動しやすく、現在では平坦地にほとんど残存しないテフラの降灰量を推定するには、この方法がより適しているとも考えられる。堆積要因の問題（註2）や堆積量の問題（註3）があることは承知の上で、2つ目の被害度推定方法として竪穴建物内のテフラ総層厚情報をプロットし、被害度の可視化を試みた（図6）。結果、やはり図5と類似する分布が表出した。さらに、ここに徳井（1989）による「火山災害分級図」の概念を援用して4段階（A～D）の被害エリア区分を行い、各エリア内の地域にどのような動態がみられるか、遺構数の増減や物質文化の変化から検証を加えることとした。

## 5. To-a・B-Tm の堆積様相からみた地域集団の動態

時期推定が可能であった 362 遺跡・2266 棟のデータを基に、おもに十和田 10 世紀噴火前後における各地域の遺構数の変動から集団の動態を連関的に考察し、噴火を画期とした変化を導出する。

### (1)十和田噴火前

噴火前時期の検出比率が 50%を超える地域は、⑩馬淵川上流域（58%）、⑪馬淵川中流域南部・十文字川流域（80%）、⑫馬淵川中流域北部（95%）、⑮久慈地域（73%）、⑰上北地域南部（88%）である。⑫地域はⅠ期検出率が 90.5%と極めて高く、Ⅳ期以降はゼロである。発掘調査件数の少なさや調査地点の偏り等の問題があるものの、少なくとも河川流域に関しては 10 世紀以降積極的な選地対象になっていないといえる。なお、Ⅱ・Ⅲ期の遺構がほとんど存在しないことから、集落の衰退と To-a 噴火イベントとの関連性はなく、噴火前のある時期にすでに過疎化していたものと考えられる。

⑱上北地域中部における十和田噴火前廃絶比率は 30%弱を数えるが、これは地域に偏りがある。当地域は内陸の三本木原周辺域と太平洋側の小川原湖周辺域に大きく二分できるが、三本木原周辺域にⅠ期集落が集中する。十和田噴火前、小川原湖周辺域は過疎であった可能性が高い。

いっぽう、⑨安比川流域、㉓米代川上～中流域は 10%台と低い。いずれも十和田噴火後廃絶遺構の検出率が高いことを示すが、㉓地域は毛馬内火砕流に伴うラハールによって低地が埋積されており、そもそもどの程度の集落数・規模であったか推測の域を出ない。間違いないのは、ラハール襲来後は選地対象が高台へ移ることである。加えて、同地域で特筆されるのがⅢ期の遺構数増加で、比率的にはⅡ期の 3 倍を数える。To-a 降下直前～降下時廃絶としたⅢ期はⅡ期より時間幅が狭いため、通常は検出率が低い。それにもかかわらず高いことは、十和田 10 世紀噴火直前期に集落が急増していることを示す。この現象に、元慶の乱後の人口移動が関与している可能性が指摘されている（高橋 2006）。

なお、⑲上北地域北部は 0%で、十和田噴火前は過疎であったようである。

### (2)十和田噴火後

⑪馬淵川中流域南部・十文字川流域と⑰上北地域南部では検出率が急減する（図 7）。前節で示したとおり、⑪地域は十和田噴火当時に集落が存在した場所の中で降灰量が最も多く、またその後のテフラ流動現象も頻繁に発生していた地域と推定される。大量の降灰が及ぼすさまざまな影響が、集落存続を困難にしていた可能性が高い。また、⑰地域はおもに奥入瀬川流域に集落が存在したが、同河川は十和田湖を水源とする唯一の河川であり、毛馬内火砕流堆積物の現存分布からラハールの影響が強く示唆される。これが降灰とともに集落減少を引き起こした大きな原因と推定する。

反対に、⑨安比川流域、⑱上北地域中部、㉓米代川上～中流域の各地域は、噴火前と比較して検出率が大幅に増加する。地理的にみると、集落急減地域である⑪馬淵川中流域南部・十文字川流域は⑨地域と、⑰上北地域南部は⑱地域とそれぞれ隣接している。両者の間である程度の移動があったのではなかろうか。仮に移動がなかったとして、災害による人口減少（死滅）は起こるとしても、自然増は極めて考えにくい。降下テフラ災害は火砕流や火砕サージなどと異なり、「避難」が可能な災害である。隣接地域の集落増減は、連関していると捉えるのが自然である。十和田噴火以前、⑱地域の太平

洋沿岸、小川原湖湖沼群周辺は過疎であった。先住者のいないこの地域は、社会の制限がないという意味で、移住適地であっただろう。

もういっぽうの増加地域を流れる安比川は馬淵川の支流で、⑪馬淵川中流域南部から南へ遡ったところで合流している。⑨安比川流域の To-a 降灰量は決して少なくなかったが、⑪地域ほどではなかった。⑪地域から⑨地域へ避難・移住があったとして、その積極的な理由は何だったろうか。⑪地域は、馬淵川をそのまま遡れば⑩馬淵川上流域にたどり着き、東の山を越えれば⑬北上山地北部がある。両地域へ移住した可能性も十分あるが、棟数の増減率には現れていない。噴火後における⑪地域と周辺地域の関係については、物質文化の比較から探っていくことになる。

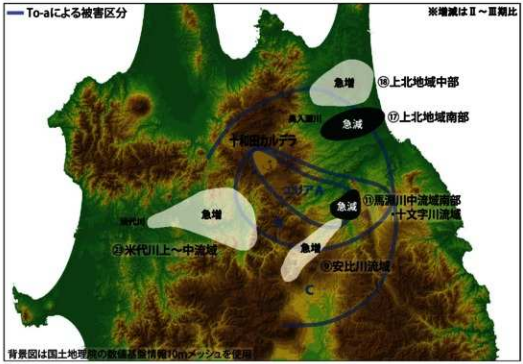



図7　十和田 10 世紀噴火後（Ⅳ期）における地域集団の動態

もう 1 つの増加地域である㉓米代川上～中流域は毛馬内火砕流とラハールに襲われ、およそ流域全域が大きな被害を被った。新出集落はこの低地を避け、段丘上に形成された。深刻なラハール被害を受けた当該地域におけるこの動向は、被害度の高さと人口減少率が単純な比例関係にないことを示す事例であり、その背景に別の要因が働いていることを示唆するものといえる。

## 6. 物質文化からみた地域集団の動態

### (1)竪穴建物類

廃絶あるいは構築時期が特定された竪穴建物類について、カマド主軸方向の角度と壁面上でのカマド位置を集計し統計処理を行い、これに検出状態の良い遺構から看取される平面形態や柱穴配置、付属施設などのデータを合わせて、地域相互にまた時期ごとに比較するという方法で動態を分析する。この検討にあたり、一つの定義付けを行う。カマド主軸方向と設置位置の違いによる竪穴建物建築様式の区分である。少なくとも 7～8 世紀まで、東北地方北部に構築される竪穴建物のカマド構築位置の主体は、北壁中央であった。主軸方向が東位や南位、壁左右に寄る様式が出現・増加するのは、城柵設置すなわち律令国家の北進に係わる変化とされている（八木 2009）。これをそのまま 10 世紀段階

の動態に援用して、イコール律令国家民の構築遺構とすることはできないが、いずれ建築作法としての律令的様式ということはできよう。よって、この様式による建物を「律令的建物」と呼ぶ。いっぽうの北（～北西）壁中央タイプは、在地的様相の強い様式であるから、この様式による建物を「在地的建物」と呼ぶ。

十和田10世紀噴火を境にしたカマド主軸方向・設置位置の変化、すなわち竪穴建物建築作法の変化については、以下7種の動態で説明できる。

---

動態A　十和田噴火前、すでに律令的建物が半数以上あり、噴火後は在地的建物をほぼ凌駕する状態となる地域　→　⑧北上川上流域

動態B　十和田噴火前、すでに律令的建物が半数以上あり、噴火後はその比率が主となる地域
→　⑨安比川流域
ただし、在地的建物の新築事例もあり、両者が並存している状態である。

動態C　十和田噴火前、すでに律令的建物が半数程度あり、噴火後も大きな変動がみられない地域
→　⑬北上山地北部
この地域は、白頭山噴火後のⅥ期まで在地的建物が根強く残る。この点で周辺の⑩・⑮・⑯地域と共通性を有する。

動態D　十和田噴火前は在地的建物が主であったが、噴火後は律令的建物が主となる地域
→　⑱上北地域中部
噴火前、主としてⅠ期に存在した集落は内陸部の三本木原周辺に在って、噴火後もここに在地的建物が作られる。ただし、地域全体からみれば少数で、大規模な移入が沿岸部の小川原湖湖沼群南部に起こった。なお、本論集成では小川原湖湖沼群南部における白頭山噴火後の竪穴建物は検出されておらず、集落が減少したと考えられる。いっぽうの三本木原周辺は継続する。

動態E　十和田噴火前は在地的建物が主であったが、噴火後は集落自体がほとんど確認されなくなる地域　→　⑪馬淵川中流域南部・十文字川流域、⑰上北地域南部
⑪地域は一定期間を経た後、律令的様式が移入する。これはいわゆる「防御性集落」で、10世紀後半期のことと理解される。なお、⑫地域は前述のとおり噴火以前に集落が縮小しており、噴火イベントとの連関性はない。

動態F　十和田噴火前後とも主体は在地的建物であるが、噴火後は律令的建物の比率が増加する地域
→　⑩馬淵川上流域、⑮久慈地域、⑯八戸平野周辺
3地域の中で、⑩地域は噴火後も在地的建物の比率が比較的高い。⑯地域は白頭山噴火前後を比較すると噴火後に律令的建物が増加しており、これが主となったようである。いずれ、在地的な竪穴建物建築様式を他より長く保持していたのは、この3地域と⑬北上山地北部、及び⑨安比川流域の北部であったといえる。そして、十和田噴火後に集落が急減する⑪馬淵川中流域南部・十文字川流域と⑰上北地域南部から在地的建築様式を用いる住民が避難（移住）した先は、これら各地域であったと考えられる。

動態G　噴火前は過疎であり、噴火後に律令的建物が主となる地域
→⑲上北地域北部
なお、⑲地域は白頭山噴火後の集落増加が確認できる。南に隣接する⑱上北地域中部の動態、そして遺構形態の同一性を合わせて考えれば、両者間に移動があった可能性が極めて高い。

---

これらA～Gの各動態は、竪穴建物建築作法としての律令的様式あるいは在地的様式を用いる人々の十和田 10 世紀噴火後の動態を示すものである。前述のとおり、律令的建物とはあくまで国家側で出現した建築様式による建物を示すものであって、すべて律令国家民が構築した建物という意味ではない。次節で遺物について述べるが、建物は律令的でも生活用具は在地的という事象はめずらしくなく、またその逆もある。おそらく、「蝦夷」社会内における国家側文化の受入度合いが各地域集団で異なり、その人々が十和田噴火後に行動した結果が、これらA～Gの動態として現れたのだと理解される。

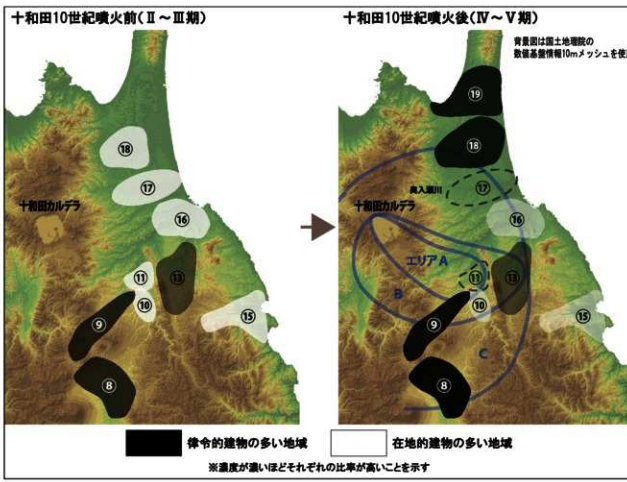



図8　竪穴建物建築様式にみる十和田 10 世紀噴火前後の動態

### (2)煮炊具―土師器甕―

動産から人的動態を考えるにあたり、煮炊具である土師器（註4）甕に着目した。その用途から外見より機能的な形状が求められ、型式変化に乏しく保守性が強いとされるこの器種の在り方は、基層的な生活因習に裏付けられている（八木 2006a）と考えられる。製作方法（ロクロ成形品の有無）が持つ意味合いも大きく、各地域集団の社会的位置を捉えるうえで重要な指標になるものと考えた。なにより、分析対象は対象地域すべてに存在し相互比較できるものを選定する必要があるが、これに適した器種が土師器甕である。本論の対象である十和田カルデラ周辺各地域では、10世紀以降になると出土土器に占める食膳具の比率が下がる傾向がある。道具の性格からも、また統計的な検討を行うための数量面からも、土師器甕が最適な分析対象といえる。

対象資料は、廃絶あるいは構築時期を特定した遺構の共伴遺物（床面、床面直上およびカマドから出土したもの）である。これら資料は、遺棄年代は同一であるが製作年代は一律ではないこと、つまり古期の資料も含まれる可能性があることを念頭に入れておく必要がある。よって、注目するのは新しい要素の出現と展開である。

（ア）分析する属性と方法

先学の成果から、土師器甕の形態変化はおもに口縁部から頸部に現れることがわかっている。よって、集成・分析資料も口縁部から体部・胴部が残存するものを対象とする。なお非ロクロ土師器甕は各地域に存在し、まとまった数量が得られることから法量分析を実施した（註5）。計測位置は口径、頸径（頸部最小径）、口縁高（口唇から頸部最小径部までの高さ）で（図9）、算出する指数は口縁高指数（口縁高÷口径×100）と頸径指数（頸径÷口径×100）である。

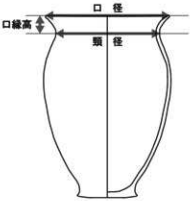


**図9　法量計測位置凡例**

この集成・分析結果を解釈するにあたり、前節と同様の定義付けを行う。ロクロ成形品のうち大型のもの（長胴甕）は、律令国家の管理下において製作されたと考えられている（八木 2006bなど）。郡外におけるロクロ長胴甕の出土状況を国家域との位置関係や須恵器窯跡の有無と考え合わせればそれは理解でき、筆者も基本的にこれに同意する。よって、ロクロ長胴甕を「律令的土器」と定義付ける。ロクロ長胴甕の存在や保有比率が、国家の影響度を測る指標になるといえる。いっぽう非ロクロ長胴甕は郡内・外を問わず存在する日用雑器であり、各地域で製作されていたと考えられている。いわば「在地的土器」といえるものである。国家の北進前から存在し、平安期に入ってからも連綿と製作が続けられた。その製作に関して国家による制約が加わったような様子はみられず、製作者（在地住民）の手により変化が可能なものであったといえる。非ロクロ長胴甕単独の変化がみえれば、それは在地独自の変化と換言でき、その動態は在地集団の動態と捉えられる。この「律令的土器」と「在地的土器」という観点から、保持集団の性格を考えてみる。

（イ）各地における土師器長胴甕の変化とその時期

時期ごとの様相をまとめると以下のようになる。

Ⅱ期の⑨安比川流域、⑪馬淵川中流域南部、⑮久慈地域、⑯八戸平野周辺の非ロクロ長胴甕の中に頸部有段の個体があることと、⑪・⑮・⑯各地域資料は口縁高指数がおおむね11以上と口縁部が長いことが特徴として挙げられる。これは明らかに伝統的な様相で、Ⅲ期の⑩馬淵川上流域と⑪・⑮地域でも確認される。十和田噴火の直前まで同様相を有していることは、この一帯の大きな特徴といえる。

Ⅲ期の大きな特徴は、頸部が弱くくびれて口縁部の外反が短く、口唇部が先細るタイプ（口縁短外反型甕（註6）と呼ぶ）が⑧北上川上流域、⑨安比川流域と㉓米代川上～中流域で確認されることである。この手の非ロクロ長胴甕の初見事例であり、それは十和田カルデラ南側の郡外領域、ただし国家の影響を比較的多く受けている地域で作られたものであることが判明した。いっぽう郡内・陸奥国域ではロクロ成形品が主体であり、郡外とは組成面で大きな差異がある。

Ⅳ期は大きな変化をみせる地域が相次ぐ。まず、⑨安比川流域ではロクロ長胴甕の比率が非ロクロと同数程度にまで増加する。ロクロ長胴甕の口縁部形態は、奥羽山脈を挟んで隣接する㉓米代川上～中流域の狼穴Ⅳ遺跡および釈迦内中台Ⅰ遺跡で集落開始とともに主体的に使用されたものと類似する。この出来事は、ロクロ長胴甕の流通圏内にいた人々による両地域への流入を示すものと理解される。なお、釈迦内中台Ⅰ遺跡では当該甕使用者の居住遺構がみつかっておらず、竪穴建物ではなく平地式建物に居住していた可能性が指摘されている（新海 2008）。だとすれば、住まいと煮炊具の両方が変化したことになり、「律令的集団」が当地へ入ったと解釈される。

そしてもう一つの大きな動きは、口縁短外反型甕の増加と拡散である。少なくとも⑨安比川流域、⑯八戸平野周辺、⑲上北地域北部、㉓米代川上～中流域で確認され、⑧北上川上流域および⑱上北地域中部も同様だったと考えられる。また、⑬北上山地北部では

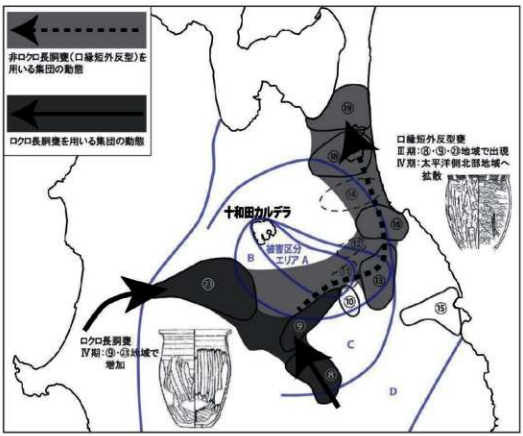



図10　煮炊具にみる十和田10世紀噴火後の動態

Ⅲ～Ⅳ期とした資料に当型式類

似資料が含まれており、やはりここにも存在した可能性が高い。これらの事象が示すものは、人の動きと解される。少なくともⅢ期に同型式が認められた⑧・⑨・㉓地域のいずれかから、⑬・⑯・⑱・⑲各地域へ人の移動・移住があったといえる。なお、この動きにはロクロ長胴甕の顕著な組成変化は伴わず、在地集団独自の移住と考えられる。

そのいっぽうで、大きな変化がみられない地域もある。太平洋側では⑩馬淵川上流域と⑮久慈地域、日本海側では少なくとも㉖青森平野周辺は、前代と大差がない。従来の様相を維持している地域といえる。

Ⅵ期になると、郡外太平洋側は確認可能なすべての地域で口縁短外反型甕が煮炊具の主体となる。日本海側でも㉓米代川上～中流域は同じ動きをみせる。さらに、㉑能代平野周辺、㉕津軽平野東縁～大釈迦丘陵、㉘津軽平野北部でも客体的ながら同型甕が確認でき、口縁短外反型甕は郡外地域全体に展開する。

（ウ）火山噴火との関連性

十和田 10 世紀噴火の前後において大きな変化を呈したのは、⑨安比川流域および㉓米代川上～中流域におけるロクロ長胴甕の増加と、両地域を含む給源南側一帯から郡外太平洋側各地へ広がった口縁短外反型甕の拡散である。これらの事象単体ではその発生要因を理解できないが、両者とも火山噴火による被災度を考えれば理解が可能である。

㉓米代川上～中流域は、毛馬内火砕流とそれに伴う大規模なラハールによって河川流域の低地が甚大な被害を被った。その地域に突然、狼穴Ⅳや釈迦内中台Ⅰのような集落が現れる。噴火後に何らかの形で国家が介入した、物質文化からはそう捉えられる。㉓地域に隣接する⑨安比川流域で同様の変化が起こったことは、共通した動きと考えてよかろう。

口縁短外反型甕の拡散元は、⑨安比川流域・㉓米代川上～中流域の両地域であり、ロクロ長胴甕増加地域と重なる。同一時期に同一地域で起こった二つの事象は、連関していたと捉えるのが自然であり、両者とも十和田火山噴火にともなって発生した事象と考えられる。口縁短外反型甕の太平洋側北方への拡散は、この煮炊具を用いた在地集団（「蝦夷」）による移住行動を示すものといえるが、図５・６をみれば移住先は被害程度の小さい地域であったことがわかる。すなわち、火山噴火災害に伴う避難行動と捉えられる。

ただし、口縁短外反型甕を用いる人々はその後の⑨・㉓両地域にも確認されることから、この物質文化を持つ集団すべてが移住を選択したわけではないことがわかる。そして、⑨安比川流域における煮炊具組成比率や前節で述べた竪穴建物建築様式の在り方が示すように、残った「蝦夷」集団は国家側の集団（もしくは国家側により近い集団）と同一地域内で共存する状態にあった。当時の⑨・㉓両地域における両集団の関係は、基本的に敵対するものではなかったのであろう。

また、口縁短外反型甕の在り方からいえば、太平洋側に位置しながら同型式が拡散しなかった⑮久慈地域の集団は特異な存在といえる。遺構も大きな変化を示さず、在地的な様相をより長く維持した。テフラ降灰量が少ないこの地域は、被害区分図におけるエリアD内に位置する。この地域的には変化の必要がなかったのであろう。しかも在地色の強い先住者がいるという点で上北地域中～北部とは異

なるため、太平洋側にありながら独自性を維持して存在し続けたのだといえる。

## 結論 ―十和田10世紀噴火に対する社会の反応―

ここまで述べてきた不動産・動産それぞれの「律令的」「在地的」類別結果を合わせ、十和田10世紀噴火後の人的動態と噴火イベントとのかかわりを考える。

4種の組み合わせから、国家の影響度を看取することができる（表3）。律令的建物を主体とし、ロクロ長胴甕が半数以上の比率を占める場合が最も国家の影響度が強く、在地的建物と非ロクロ長胴甕を主体とし、非ロクロ土師器甕に口縁短外反型を含まない場合が最も影響度が低いといえる。ここで一つ注意したいのが、在地的建物とロクロ長胴甕を主体とする組み合わせは存在しないという点である。建物様式にも増して、ロクロ長胴甕は国家との関係性が強い道具ということがいえる。反対に、伝統的な非ロクロ長胴甕を保持し、Ⅳ期段階では口縁短外反型甕がみられない地域は総じて在地的建物が主体である。換言すれば、口縁短外反型甕は律令的建物と関連性が強いといえる。この甕の出現地域は国家域との境界に近い⑧北上川上流域・⑨安比川流域・㉓米代川上～中流域の一帯であり、国家側との接触が比較的多い人々が製作した土器と考えられる。

表3　物質文化からみた国家の影響度

| 国家の影響度 | 建物様式と土師器長胴甕の種別組み合わせ |
|---|---|
| 高 | 律令的建物 ＞ 在地的建物<br>ロクロ長胴甕 ≧ 非ロクロ長胴甕<br>※口縁短外反型甕あり |
| | 律令的建物 ＞ 在地的建物<br>非ロクロ長胴甕 ＞ ロクロ長胴甕<br>※口縁短外反型甕あり |
| | 在地的建物 ＞ 律令的建物<br>非ロクロ長胴甕 ＞ ロクロ長胴甕<br>※口縁短外反型甕あり |
| 低 | 在地的建物 ＞ 律令的建物<br>非ロクロ長胴甕 ＞ ロクロ長胴甕<br>※口縁短外反型甕なし |

以下、この組み合わせを基にして様相を述べていく。⑨安比川流域および㉓米代川上～中流域は十和田噴火後にロクロ長胴甕が急激に増加することから、集落増は国家側からの移住によるものといえる。そのいっぽうで、⑨安比川流域では噴火後に在地的建物が作られるなど伝統的様相をもつ「蝦夷」が存在していることもわかっており、特に地域北端にあたる安比川と馬淵川との合流点付近は⑪馬淵川中流域南部・十文字川流域からの避難・移住先になったと考えられる。同じく、建物様相から⑩馬淵川上流域、⑬北上山地北部、⑮久慈地域、⑯八戸平野周辺も移住先となった可能性がある。

⑱上北地域中部の竪穴建物は、噴火後に律令的建物主体へと変化する。同時に、口縁短外反型甕も出現する。噴火前まで過疎であった当地域の沿岸部へ移住した人々の出自は、⑧・⑨・㉔地域一帯と考えられる。⑲上北地域北部についても同様である。いっぽうで、⑱上北地域中部では噴火後に構築された在地的建物も存在する。地理的に考えても、隣接する⑰上北地域南部から避難した人々が相当数いたと思われる。また、⑰地域からの避難者は、南に隣接し伝統的な在地集団が在った⑯八戸平野周辺へも移ったであろう。その⑯地域でも、口縁短外反型甕が確認されるようになる。この甕を有する人々が⑨安比川流域から東の⑬北上山地北部へ、もしくは⑯八戸平野周辺へ北上し、さらに上北地域へと北上していったと考えられる。なお上述のとおり、⑨安比川流域と㉓米代川上～中流域には国

家側からの移住行動があり、これと連関した、口縁短外反型甕を用いる在地集団の避難・移住行動の結果と考えられる。どちらの行動が先か、それに言及することは叶わないが、⑨安比川流域における共存状態をみれば、国家側が強制的に他所へ排除したとは思えない。火山災害に対して自主的に避難を実施し、被害の少ない新天地を求めたと考えられる。

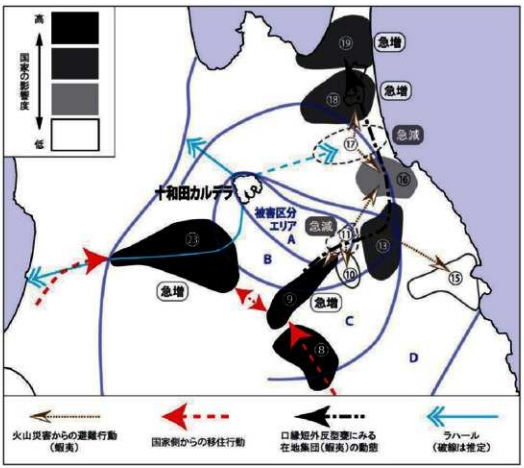



図 11　十和田 10 世紀噴火による被害と各地域集団の動態

これに対して、わざわざ被害の大きい⑨・㉓両地域へ移住したことの背景には、国家の強制力が働いていたと考えるのが妥当である。㉓米代川上〜中流域には噴火前の段階から胡桃館遺跡のような施設が存在し、国家の進出があった。これは⑨安比川流域も同じで、噴火前すでに八葉山天台寺のエリアに礎石建物が建設され（浄法寺町教育委員会 1981・1983）、国家による介入が始まっていた。噴火イベントを機に両河川流域への介入をさらに深め、国家域の北進を図ろうとした、そのための移住政策だったと考えられる。

被害度に合わせた避難が図られ、移動に関してある程度の自由度を持っていた「蝦夷」社会と、甚大な被害が及んだ地域へも強制的な移入を進めた国家。この在り方は、社会の性格差が災害対応に表出した事例といえよう。そして、被害区分エリアBおよびCの中で起こったこの異なる動きは、徳井（前掲）が示した areaⅢの定義を追認する結果ともなった。

**註1**　出展表記のない図表はすべて丸山（2020）からの引用。

**註2**　二次堆積層の形成には地形環境の他にもさまざまな要因が影響するためその解析は困難であること、そしてこの要因は極めてローカルであり、同一地域内でも多様な事例が存在することなど。

**註3**　遺構内に集積したテフラを量的に相互比較検討する基準は二次堆積物の体積であるが、発掘調査でそこまでの記録を取得することは少なく、多くは断面記録にとどまるのが実情である。

**註4**　本論では以下のような区分と名称を用いた。

土師器…酸化焔焼成されたもの。成形・調整技法で以下のように分ける。

・非ロクロ土師器…ロクロを用いずに成形されたもの。基本的に、食膳具は黒色処理される。

・ロクロ土師器（内黒）…ロクロ成形で、黒色処理されたもの。内面にロクロナデ以外の調整痕を有する。

・ロクロ土師器（非内黒）…ロクロ成形で、黒色処理の施されないもの。内面にロクロナデ以外の調整痕を有しない。いわゆる「赤焼土器」「あかやき土器」「赤褐色土器」。

**註5**　器高が 15 cm以下の個体は小型甕とし、検討対象からは除外した。小型甕は煮炊具とは異なる用途も担っていた可能性が高く、煮炊具は主として長胴甕であったと考えられる。これらを同一視して比較検討することは問題があるため、計測資料は非ロクロ成形の土師器長胴甕に限定した。

**註6**　体部調整がヘラケズりもしくはヘラナデで、胎土に粗い砂粒を多く含むこともこのタイプの大きな特徴である。

**引用・参考文献**


北東北古代集落遺跡研究会　2014『９～11 世紀の土器編年構築と集落遺跡の特質からみた、北東北世界の実態的研究』

柴　正敏・岩下紗弥佳　2005「青森県に分布する白頭山苫小牧テフラに含まれる火山ガラスの化学組成」『白神研究』2
pp.65-71　弘前大学出版会

浄法寺町教育委員会　1981『伝天台寺跡―昭和 55 年度発掘調査概報―』

浄法寺町教育委員会　1983『天台寺跡―第７次発掘調査概報―』

白鳥良一　1980「多賀城跡出土土器の変遷」『研究紀要』７　pp.1-38　宮城県多賀城跡調査研究所

新海和宏 2005「出土遺物について」『狼穴Ⅳ遺跡』秋田県文化財調査報告書第 391 集　pp. 97-101　秋田県埋蔵文化財センター

新海和宏　2008「遺物について」『釈迦内中台Ⅰ遺跡』秋田県文化財調査報告書第 426 集　pp.611-623　秋田県埋蔵文化財センター

鈴木恵治　1981「古代奥羽での祥瑞災異」『紀要』１　pp.17-36　(財)岩手県埋蔵文化財センター

高橋　学　2006「十和田火山とシラス洪水がもたらしたもの」『十和田湖が語る古代北奥の謎』pp.11-28　校倉書房

徳井由美　1989「北海道における 17 世紀以降の火山噴火とその人文環境への影響」『お茶の水地理』30　pp.27-33 お茶の水地理学会

早川由紀夫　1994「日本の 2000 年噴火カタログ」『群馬大学教育学部紀要 自然科学編』42　pp.113-132　群馬大学教育学部

早川由紀夫・小川真人　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』43-5　pp.403-407　日本火山学会

広井良美・宮本毅・田中倫久　2015「十和田火山平安噴火（噴火エピソードＡ）の噴出物層序及び噴火推移の再検討」「火山」60-2　pp.187-209　日本火山学会

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』51-9　pp.562-569　岩波書店

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

丸山浩治　2019「考古学的手法を用いた火山災害史研究―十和田 10 世紀噴火と東北地方北部の社会―」　弘前大学大学院地域社会研究科学位請求論文　弘前大学学術情報リポジトリ

丸山浩治　2020『火山灰考古学と古代社会　十和田噴火と蝦夷・律令国家』株式会社雄山閣

宮本　毅・中川光弘・大場　司・長瀬敏郎・菅野均志・谷口宏充　2002「白頭山 10 世紀噴火の噴火推移」『月刊地球』号外 39　pp.202-209　海洋出版

八木光則　2006a「陸奥北半における轆轤土師器の導入」『陶磁器の社会史 吉岡康暢先生古希記念論集』　pp.155-170　桂書房

八木光則　2006b「北奥羽の赤焼土器」『考古学の諸相Ⅱ』　pp.743-758　匠出版

八木光則　2009「陸奥北部における古代集落の動向(概要)」『第 35 回古代城柵官衙遺跡検討会資料集』　pp.185-187
古代城柵官衙遺跡検討会第 35 回事務局

Hakozaki, M., Miyake, F., Nakamura, T., Kimura, K., Masuda, K. & Okuno, M. (2018) Verification of the annual dating of the 10th century Baitoushan Volcano eruption based on an AD 774–775 carbon-14 spike. Radiocarbon, 60, pp.261-268.

Hayakawa Yukio. (1985) Pyroclastic Geology of Towada Volcano. Bulletin of the Earthquake Research Institute, Vol.60, pp.507-592, University of Tokyo.

Machida, H., Moriwaki, H. & Zhao DC. (1990) The recent major eruption of changbai volcano and its environmental effects. Geographical Reports of Tokyo Metropolitan University, 25, pp.1-20.

Oppenheimer, C., Wacker, L., Xu, J., Galván, JD., Stoffel, M., Guillet, S., Corona, C., Sigl, M., Cosmo, ND., Hajdas, I., Pan, B., Breuker, R., Schneider, L., Esper, J., Fei, J., Hammond, JOS. & Büntgen, U. (2017) Multi-proxy dating the 'Millennium Eruption' of Changbaishan to late 946 CE. Quaternary Science Reviews, 158, pp.164-171.

## - 中朝国境の活火山 -

# 白頭山のミレミニアム噴火、災害と日本への影響

谷　口　　宏　充（東北大学名誉教授）

### はじめに

**第１図　中国吉林省延辺朝鮮族自治州から見た白頭山（長白山）**

東日本大震災が発生した 2011 年 3 月 11 日の 3 日前、私は韓国気象庁に呼ばれソウルで中朝国境にある白頭山の話をしていた。話の要点は、歴史的に見て日本で地震活動が活発な時期には、朝鮮半島や中国東北部でも地震が多くなる傾向があり、そのような時期に日本では巨大地震もあり、そして白頭山では火山活動が活発化することがあるという内容であった。白頭山では 2002 年から 2005 年にかけて群発地震や山頂の隆起が生じており、中朝韓などの関係各国では噴火が心配されていた。話が終わった翌日の 9 日、ソウルからの飛行機が仙台空港に近づいた昼頃、M7.3 の大地震が宮城県沖で発生し、津波注意報が出されていた。これが 3.11 の前震であるなどとはわかるはずもなく、心配されていた宮城県沖地震もたいしたことがなく終わったな、とホットしていた。それから 2 日後、巨大地震と大津波に自らが遭遇するなどとは夢想だにしていなかった。韓国で自ら話をしたことあるいはそれに近いことが実際に発生したためか、韓国からは私の身を案じ説明を求めるの

かメールが相次いで届いていたらしい。しかししばらくの間、自宅には電気も通ぜず、私自身知る由もなかった。

そもそも私が白頭山研究に関わり始めたきっかけは、それまでの職場から東北大学東北アジア研究センターに移るに際して“東北アジア”、“国際共同研究”、そして“文理連携”のキーワードを軸とした研究をすることが求められたからである。以前の研究はマグマ物性や火山爆発現象の物理など、求められた研究キーワードとはかなりかけ離れた内容であった。そのため要望を満たすべく新しい研究テーマを考えざるを得なくなった。そこで浮かんだのが当時、都立大学の町田 洋教授ら（町田, 1992）が提唱された“白頭山の10世紀噴火と渤海王国の滅亡”のシナリオであった。このシナリオの正否ばかりでなく、火山としての白頭山そのものについて活動史を含めあまりはっきりしていないので、中国や北朝鮮の現地調査や文献調査によって白頭山そのものも理解しようと考えたのである。

**第２図　東日本大震災時、自宅のある塩釜を襲う津波**

## １．白頭山の概要

### (1) 話の始まり

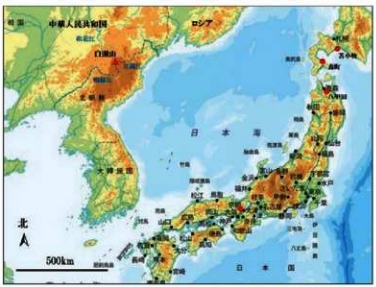
町田教授らによる“白頭山10世紀噴火と渤海王国の滅亡”のシナリオの内容についてはご存知の方も多いと思われるが、若干説明しておく。町田らによって北海道の苫小牧や青森県の八甲田湿原において、915年の十和田火山の噴火による火山灰を、若干の土壌を隔てて覆う起源未知の火山灰（B-Tm火山灰、Baitoushan-Tomakomai tephra）が発見された。この火山灰の分布の様子や化学組成などに基づいて、彼らは10世紀頃の白頭山における大噴火によるものと結論した。その頃、白頭山周辺では大変栄え“海東の盛国”と呼ばれた渤海国があったが、926年、近くに住んでいた半農半牧の民族“契丹”によって短期間の間に滅ぼされた。そのため町田らは渤海の滅亡の原因を白頭山の噴火に

**第３図　八甲田における B-Tm 火山灰**

よる可能性があるのではないかと推論したのである。

### (2) 白頭山の位置、周辺地域の地形・地質と火山の分布

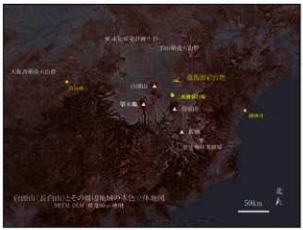
ではまず白頭山の位置と周辺地域の地形・地質について見ておこう。白頭山は中国と北朝鮮との国境にあり、鴨緑江、豆満江、そして松花江という３大河川の源流域ともなっている。



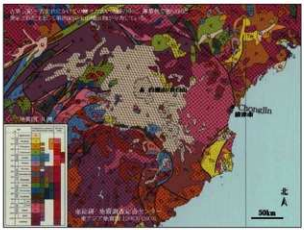

**第４図　日本における関連地域（赤印）との位置図**

日本との関係から言うと東方約1130km に苫小牧が、また古文書に関連記述が現れる京都は南東方向約 1060km に位置している（第４図）。この位置関係は、後に記す日本の古文書中に現れる噴火に関連したと考えられる“異常事象”を考える上で重要である。

研究を始めた当初、中国と北朝鮮とにまたがる白頭山全体の地質や火山活動史を、充分整理しまとめた文献が見当たらなかった。そのためアジア航測に、スペースシャトル（SRTM-DEM、精度 90m）とテラ衛星（ASTER-DEM、精度 30m）の撮影に基づく数値標高モデル（DEM）を用いた赤色立体地図を作成していただいた。一般に火山地質の調査をするとき、調査に行く前、現地の１小領域あたり２枚の空中写真を立体視して地形を判読し、地質や活動史などを考察する。しかしそれに必要な空中写真は中国や北朝鮮では入手できず、また現地への立ち入りができない地域も多いため、代わる方法として赤色立体地図を準備したのである。

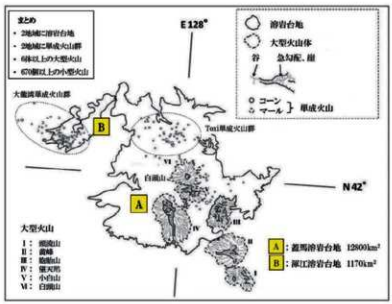



**第５図　白頭山周辺の赤色立体地図**




**第６図　産総研による白頭山周辺の地質図**

第 5 図には調査地域の SRTM-DEM による赤色立体地図を、第 6 図には 2003 年になって公表された日本の産総研による地質図を示している。地質図には太古代～新生代古第三紀にかけての様々な古い地層の中に、白頭山を中心とし、薄茶模様で塗られ Q と表示された主として新生代第四紀の火山噴出物が分布していることが示されている。基盤岩と新しい火山噴出物の分布は赤色立体地図にも明確に現れており、両者の分布は一致している。このことから赤色立体地図を用いて、白頭山を乗せ北朝鮮から中国にか




**第 7 図　白頭山とその周辺地域における火山体の分布**

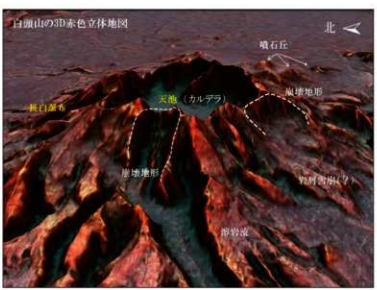
けて分布する蓋馬高原上の新しい時代の火山分布と活動を検討することの意義は明らかであろう。第 7 図には火山分布に関して判読した結果を示す。白頭山は大規模な玄武岩質の蓋馬溶岩台地の中心部に聳え、ここから小白山や頭流山などの古い大型火山体が北東走向で配列している。更に、この北方向の延長線上には噴石丘からなる単成火山が群れをなして形成されている。北朝鮮ではこれらの火山体の分布を白頭火山列と呼び、以前からその分布について調査がなされてきた（朝鮮民主主義人民共和国科学院・人文科学院、1993）。図中の火山の中で有史時代に噴火活動が確認されているのは、白頭山以外、蓋馬高原から外れた位置にある大龍湾単成火山群で記録が残されている。これらの分布と活動時期については、マグマの成因や火山の形成機構を反映しているものと考えられ興味深いが、残念なことに、その後、調査研究は進められていない。

**第 8 図　蓋馬溶岩台地を構成する玄武岩溶岩流**

### (3) 白頭山の地質と火山体の形成と変化

次に白頭山自体の地質と火山体形成について概要を述べよう。

白頭山は新生代鮮新世350万年前ごろに生まれ、当初はアルカリ岩質の玄武岩による活動であり（趙、2010、Wei et.al,2011）、粘性が小さいため流れやすく（第8図）、楯状火山のように勾配のゆるやかな山体を形成したと考えられている。しかしその後5回の活動期を経て、マグマの性質は徐々に二酸化ケイ素に富む粗面岩に、7万年前頃には更に二酸化ケイ素に富むアルカリ流紋岩へと変化した。そのため山体はより急峻なものへと、また活動もより爆発的なものへと変化した。そして大規模噴火では最も新しい10世紀の噴火では、主としてアルカリ流紋岩のマグマによる活動であり、それに粗面岩～粗面安山岩（宮本・他、2004）が加わる。その総噴出量は80～120km$^3$、そしてラハールとして流出したものも含めるとそれ以上に達し、過去2000年間では、世界で最も規模の大きな噴火の一つであった。天池カルデラはこの時期に形成されたと考えられている。



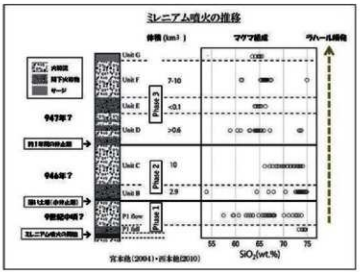

第9図にはASTER-DEMに基づく西側から見た白頭山の赤色立体図が示されている。より立体的に全体像を把握できるよう、高さは誇張されている。主として溶岩流の積み重なりによって山体は形成されているが、主として10世紀噴火によるとされているカルデラの形成、更に噴火や地震を契機としたと考えられる山体崩壊によって山体を破壊する負の地形も作られていった。また白頭山本体と周辺地域には、時々、ごく小規模の噴火が発生し小火口、マールや噴石丘が形成されることがある。このような山体形成と山体崩壊の機会に人間社会が遭遇すると、それぞれ規模の違いはあれ、様々な災害がもたらされることになる。山体崩壊による災害の例としては、日本国内では1888年の会津磐梯山の、そして世界における最近の例としては1980年の米国セント・ヘレンズ山の噴火が挙げられる。

## 2.　白頭山における有史時代の活動とミレニアム噴火

### (1) ミレニアム噴火（9世紀噴火＋10世紀噴火）

白頭山の10世紀噴火は過去2000年間では世界最大規模の噴火であり、中国や北朝鮮への甚大な被害ばかりか、日本国内の北海道や東北地方にまで火山灰を積もらせた。もしこ

れと同規模の噴火が現在発生するとしたら、日本を含め東北アジア地域に人的被害はもとより、経済や政治の面でも多くの混乱を与えることが予想される。そのため白頭山における新しい時代の火山活動が、どれぐらいの規模と間隔で、どのような推移をたどってきたのかを知ることは重要である。なお従来からの“10 世紀噴火”は国際的にミレニアム噴火と呼称されるケースが多いので、ここでは一連の噴火と考えられる 9 世紀中葉の噴火も含めてミレニアム（千年紀）噴火と呼ぶことにする。



第 10 図　ミレニアム噴火の推移を示す柱状図

このような考えに基づき中国や北朝鮮ばかりでなく、日本国内におけるミレニアム噴火の影響についても知りたいと考えた。もちろんこの巨大噴火を認識したきっかけは、町田らの北海道や東北地方における十和田火山 915 年噴出物を覆う火山灰の発見と、その起源を白頭山における 10 世紀の噴火に求めたことによる。ではその前後での噴火活動はどうであったのであろうか？後ほど紹介するようにミレニアム噴火以降の活動は 5 回ほど推定されているが、1597 年のやや規模の大きな活動を除き、他は極小規模の水蒸気噴火であったと考えている。白頭山全体の地質を詳しく調べた中国地震局の Wei et al. (2011)によれば、10 世紀噴火以前の大規模な火砕物噴火は少なくとも約 25000 年前にまで遡る。

第 11 図　白頭山の東の沢における 9 世紀噴出物

### a.　9 世紀噴火（Phase 1）

では“10 世紀噴火”は約 25000 年前以降、なんの前触れもなく一般に噴火年と受け入れられている 946 年に突然始まったのであろうか？実はそうではない。それより約 100 年前、9 世紀にかなりな規模のプリニー式噴火（Phase-1）が発生していたことが、天池の東北東方向約 17km の地点の露頭“東方沢”で見出された。そしてその後、10

**東方沢などにおける天然木炭の放射性炭素年代測定結果**

| | 試料 | 採取地 | 年代値 | 暦年補正(1σ)[注1] | $C^{13}/C^{12}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| Bai-10c-2 (Beta-168549) | 炭化木 | 東方沢 (火砕流中部) | 1210±40yBP | 770-880AD | -24.8 |
| Bai-10c-3 (Beta-168550) | 炭化木 | 山門北 (10$^{m}$ユニットC中) | 1090±40yBP | 900-1000AD | -24.4 |
| Bai-10c-4 (Beta-168551) | 炭化木 | 東方沢 (火砕流上部) | 1160±40yBP | 860-910AD<br>810-840AD<br>920-960AD | -23.6 |

中川・他(2004)

**第 1 表　白頭山の東方沢などにおける天然木炭の炭素 14 年代測定**

世紀に発生した更に規模の大きな 2 回のプリニー式噴火 (Phase-2 と Phase-3) に至ったと考えられるのである。この活動は第 10 図の柱状図に示すように、後の 2 回の活動と同じく噴煙柱の形成と風による火山砕屑物の移動降下、そして噴煙柱崩壊による火砕流の発生があった。またこの東方沢の露頭で採集され、火山活動で焼かれ形成されたと考えられる天然木炭の C14 年代測定結果によると、第 1 表に示すように 9 世紀中ごろを示した。

10 世紀噴火は日本の東北や北海道で火山灰が発見されたことをきっかけにして認識されるようになった。では 9 世紀噴火の影響は日本にまでは到達しなかったのであろうか？中川・他 (2012) は北海道森町鷲の木海岸の露頭において、白頭山と同じアルカリ流紋岩組成のテフラを発見した。年代的位置は露頭写真の第 12 図と第 13 図に示すように、約 1700 年前の黒土の直上にあり、その上には 869 年の貞観津波によると考えられる堆積物が載り、更にそれを 946～947 年の B-Tm テフラが覆っている。私達が貞観津波堆積物と判断したものは、単なる崖錐堆積物であるという異論もあるが、貞観津波堆積物という判断が正しければ、大噴火と大地震との関係を示唆するものとして興味深く重要である。この問題に対して後に再度言及することにする。

**第 12 図　北海道森町の鷲の木海岸の露頭**

**第 13 図　白頭山テフラを削る堆積物は貞観の津波堆積物ではないか？**

**b.　10 世紀噴火 (Phase 2, 3)**

第 3 図や第 12 図には、白頭山から約 1100km 離れた日本の八甲田や森町における 10 世紀

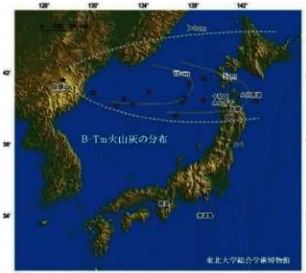
の降下火山灰を示したが、おおもとの白頭山では 10 世紀噴出物はどのように堆積しているのか見ておこう。

第 14 図には白頭山のカルデラ湖天池の中心から約 10km 東に離れた位置における降下火山砕屑物を示す。数 10m の厚さがあり、日本での厚さと比べて極めて厚いのに驚かされる。プリニー式噴煙柱からの砕屑物が日本の方に運ばれる過程でこぼれ落ちたものである。

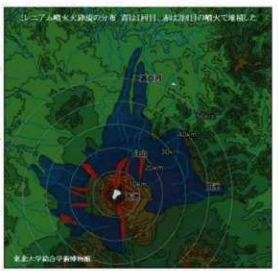
**第 14 図　白頭山北朝鮮斜面での降下火砕物**

**第 15 図　降下火砕物で埋没した森林の痕**

第 15 図は第 14 図の露頭の近くで白い火砕物が広がる台地であり、そこから多くの枯れた木々が顔をのぞかせている。焼け焦げたものは見あたらないが、当時の森林を降下してきた火山灰や軽石が埋め尽くした痕である。現在、ここでは森林は発達していないが、当時は鬱蒼たる森林によって覆われていたことを想像させる。ここなどで採集した木は、後ほど炭素 14 ウイグルマッチング法などにより精密な年代測定が行われた（奥野・他、2010）。




**第 16 図　降下火山灰（B-Tm tephra）分布**



**第 17 図　Phase2 と Phase3 の火砕流分布**

第 16 図にはこれら堆積物を含め、風によって運ばれた降下火砕物の分布を示している。

第 18 図　白頭山北部の河川沿いのラハール堆積物

Phase 1 から Phase 3 の噴火はプリニー式噴火であり、巨大な噴煙柱を立ち上げた。プリニー式噴火では、噴煙は通常でも高度 10,000m、ときには成層圏にまで達することがある。このような高度では比較的安定して偏西風が吹くため、火山灰は図のように日本の方へ運ばれる傾向がある。第 17 図には噴煙柱の上昇の勢いが無くなって途中で崩れ落ちてしまい、火砕流となって地表を流れ下った様子を示している。

また、通常、噴火によって堆積した火山噴出物は、後からの降雨や冬季であれば溶けた雪の水と一体となって泥水の流れ（ラハール、火山泥流）になりやすい。時に火口から直接ラハールが発生することもあるが、多くは二次的なものであり、堆積物は河川の周辺に分布する。第 18 図に示したように、白頭山を源流とする河川でも普遍的と言ってよいくらい分布しており、逆に言うと白頭山から離れた地域であっても、河川沿いに火山災害が発生する可能性は在るのである。

### (2) ミレニアム噴火と日本における記録

白頭山における 10 世紀噴火の発見は町田などによってなされたが、鍵層としての火山学や考古学における重要性にもとづき、その正確な噴火年代の決定が求められた。これに対して最初に正確な解を出したのは早川・小山（1998）であった。彼らは第 2 表に示すように、古文書中の記述に基づき西暦 946 年、947 年に発生したと推定した。この考えは朝鮮や日本国内に

| |
|---|
| **事象番号：09481103　種別：噴火**<br>天慶 9 年 10 月 7 日／**946 年 11 月 3 日(J)**／946 年 11 月 8 日(G) |
| **【概文】**<br>白頭山　M7.4　衆民に白い灰が降った。中国/北朝鮮国境にある白頭山の噴火の始まりだろう。10 世紀の白頭山噴火は、過去 2000 年間における世界最大規模の噴火である。 |
| **(B)【興福寺年代記】**<br>九（注：〈○天｜度〉）（十月七日夜白灰数如雷、｜）<br>**事象番号：09470212　種別：その他**<br>天慶 10 年 1 月 14 日／**947 年 2 月 7 日(J)**／947 年 2 月 12 日(G) |
| **【概文】**<br>大音　京都で雷のような音が聞こえた。前年から始まった白頭山噴火のクライマックスだったと思われる。津軽地域を挟んで北海道と東北地方に分布する白い火山灰は吾小牧火山灰と呼ばれる。この時期の強い偏西風の影響を受けて、真東に向いた組長い分布をなす。 |
| **(A)【貞信公記】○大日本古記録**<br>《十四日》〔(天慶十年正月)〕、空中有聲如雷鳴、或人云、《天智天皇山陵》〔(山陽山陵)〕鳴也、又云、非山陵鳴、<br>**(A)【日本紀略】○新宮「増補国史大系」**<br>《十四》〔(天慶十年一月)〕日庚子、此日空中有聲、如雷、 |

第 2 表　日本の古文書に記された 10 世紀噴火関連の異常現象

おけるその他の古文書中における記述とも調和的であった。

その後、天然木炭の炭素 14 ウイグルマッチング法による正確な年代測定や湖沼中の年縞堆積物に基づく推定も行われ、現在ではここで示した年代値が受け入れられている。このように日本における古文書中の記録が、正確な噴火年代を知る手がかりとして有効であることが明らかになったので、次に 9 世紀噴火についても正確な噴火年代が推定できないか、同じく古文書をもとにして検討を行ってみた。

現地で採集した木炭の炭素 14 年代測定や、10 世紀噴火との間に挟まれる土壌の厚さに基づき、噴火年代は 9 世紀中葉であろうと推定された。そのため第 3 表と第 4 表には日本三

事象番号：08611008　種別：その他
貞観3年8月27日／861年10月4日(J)／861年10月8日(G)

【原文】
大音　京都で雷のような音が聞こえた。

(A)【日本紀略】○新訂増補国史大系
《廿七日戊辰》【（貞観三年八月）】、空中有声、如雷、

事象番号：08630313　種別：その他
貞観5年2月16日／863年3月9日(J)／863年3月13日(G)

【原文】
十六日から十八日まで、太陽と月の色が異常だった。十九日に元に戻った。

(A)【日本三代実録】○新訂増補国史大系
《十九日壬子》【（貞観五年二月）】、自十六日至十八日、日初昇、白陸光、月初出、赤如丹、今日並復舊、

事象番号：08630328　種別：その他
貞観5年3月2日／863年3月24日(J)／863年3月28日(G)

【原文】
大音　京都で雷のような音が聞こえた。

(A)【日本三代実録】○新訂増補国史大系
《二日甲子》【（貞観五年三月）】、空中有声、如雷、

事象番号：08631001　種別：その他
貞観5年8月11日／863年9月27日(J)／863年10月1日(G)

【原文】
日色　京都で太陽の光が弱かった。

(A)【日本紀略】○新訂増補国史大系
《十一日辛未》【（貞観五年八月）】、晨日陸光、十二日壬申、晨日陸光、少選復常、

［古代・中世］地震・噴火史料データーベース（β版）より

第 3 表　日本の古文書に記された 9 世紀噴火関連（？）の異常現象

| 西暦年代 | | 白頭山噴火 | 異常現象（噴火史料データーベース、β版による）<br>基本的に京都における観察 | 咳病（富士川、1969）<br>基本的に京都とその周辺地域における出来事 |
|---|---|---|---|---|
| 500年 | 500 | | | |
| | 600 | | 降綿様678・大音680 | |
| | 700 | | 大音772・782 | |
| | 800 | | 日色赤弱806・863・大音847 | 862・863・865 |
| | | 9世紀中葉噴火 | 大音837・858・861・880・884 | 872(渤海人由来？) |
| | 900 | 946・947巨大噴火 | 日色赤黒919・降灰946・大音947 | 920・923・993 |
| 1000年 | 1000 | | 陽光1086 | 1010・1015 |

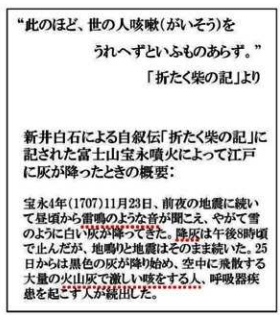
咳病を記述した古文書：862,863,865,872年：三代実録、920,923,993年：日本紀略、1010年：大鏡、1015年：日本紀略

第 4 表　日本の古文書に記された 9 世紀ごろの異常現象と咳病

代実録などに現れる主として京都で観察された9世紀ごろの異常現象を抜書きして示す。また第4表には医学者である富士川 游によって、明治時代にまとめられた「日本疾病史」から咳病（咳を多発する流行病）に関する記録を抜き出し併記する。862年など平安時代の記述は、世界最古の“インフルエンザーの記録である”と後世では受け取られている。しかし言うまでもなく“咳の多発”は必ずしもインフルエンザー

廿一日甲申、停内宴、以天下患咳病也、
（後略）
廿七日庚寅、於御在所及建礼門、朱雀門、修大祓事、以攘災疫也、賑給京師飢病尤甚者、自去年冬末、至于是月、京城及畿内畿外、多患咳逆、死者甚衆矣

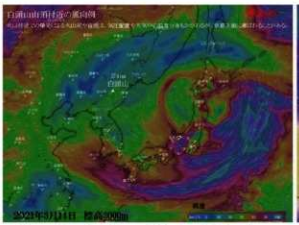
第19図　863年の咳病の記録



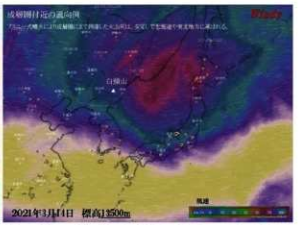

第20図　新井白石による宝永噴火の記録

の発生を意味していない。やはり噴火との関連も考慮に入れるべきであろう。比較的最近で明確なのは、1707年の富士山宝永噴火の際に新井白石の「折たく柴の記」に記された内容（第20図）であり、遠距離における噴火体験の特徴がコンパクトだが明確に記されている。すなわち“雷鳴（火山爆発）”、“降灰”そして“咳病”。マスクなどで防御しないと、降灰によって呼吸器疾患が多発することは現在ではよく知られている。

第3表と第4表に示すように863年前後に、京都では雷のような大きな音がしたり、太陽や月の色が通常とは異なり微細な火山灰の降下を伺わせる記述がある。更に同じ頃、咳を多発する咳病が流行して犠牲者さえ多数でている。これらの出来事は、京都にも爆発的噴火の影響が強く押し寄せていたことを想像させる。ただしここで一つ疑問に思うことは、噴火による降灰の主軸は北海道や東北地方など白頭山から真東方向に向かい、明らかに偏西風による強い影響を受けている。しかし爆発音は何故方向違いの南東方向の京都で聞こえたのか？また月や太陽の色に変化を引き起こし更に咳病を引き起こす微細な火山灰も、方向違いの京都上空に流れこんでいたのであろうか？この疑問に対しては、音の伝播や微細火山灰の拡散と風向との関係について知る必要があるであろう。言うまでもないが、風が吹くと音源の風上側では音は小さくなり、風下側では大きくなる傾向がある。これらは主要な火山灰輸送が発生する現象の高度と、爆発音が発生する高度とが違い、それぞれの高度における風向きが影響していたことを示しているのではないだろうか？



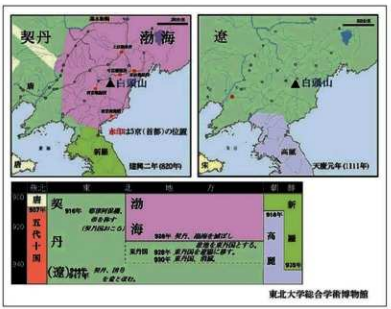

第 21 図　白頭山山頂付近の風向風速




第 22 図　噴煙柱到達高度付近での風向風速

第 21 図には白頭山山頂（標高 2744m）付近の風向・風速を、第 22 図にはプリニー式噴煙柱が到達するであろう高度付近における風向・風速を、気象アプリである Windy によって示している。共に 2021 年 3 月 14 日の同一時刻でのデータである。しばらくの期間、Windy によって風向きを観察してみた。すると噴煙柱が到達するであろう標高 13.5km では、確かに多くの場合、白頭山からは北海道や東北地方に向けて火山灰を輸送する強い西風が吹く確率が高いことがわかる。それに対して白頭山の山頂火口が開いている 3000m 付近では、風向は一定でなく変化するが、ときには第 21 図に示すように京都に向かうこともある。火山爆発によって発生する衝撃波は火口直上で四方八方に広がり、やがて音波に減衰し、風とともに周囲の火山灰を含め京都に運ばれていったとすれば理解できる。

### (3) ミレニアム噴火と災害




第 23 図　10 世紀噴火当時の周辺地域の地理と歴史

さて研究を開始した当初から有していた大きな疑問の一つは“正確な噴火年代”であり、他は“地質学的に大噴火が発生していたことは明らかなのに、何故古文書中に大噴火を想像させるような記述が一切見つからないのか”というものであった。10 世紀噴火を指摘した町田（1992）などは、当時白頭山を領有していた渤海国の噴火による滅亡の可能性まで指摘した。また

渤海は基本的に漢字を使用し、公文書を残す習慣を持っていた国でもあり、記録が残っていてもおかしくないと思われるのである。その後、10 世紀噴火が発生したのは渤海王国滅亡後の契丹族による遼王朝の時代であることが明らかになり、この疑問の一部は解消した。しかし噴火災害の痕跡が、遼王朝の時代を含めても見当たらないというのもおかしい。遼の出身母体の契丹族は遊牧や農業を生業とした部族であるが、漢字を使用し文書を残す習慣も持っていた。それなのに何故、この巨大噴火についての記述が見出されないのだろうか？これについては“噴火に遭遇した人々は

**第 24 図　渤海後期には存在したが遼初期には消滅した集落**

全滅してしまい、周辺の生き残った人々も何が起きたのか皆目検討がつかなかった“ため記録をしなかったのだという意見もある。これはこれで理解しやすい。

それで成澤（2004）は中国と朝鮮の古文書をもとに、渤海後期と遼初期の間で消滅した集落、または存続した集落の分布を調査した（第 24 図）。その結果、図に示すように消滅した集落は噴火による火山灰（B-Tm 火山灰）の主たる分布域と、白頭山から流れ下る河川の流域で多いことがわかる。火山灰分布域では厚い降灰によって、河川流域では、第 18 図に示したようなラハールの襲来によって消滅したと考えることができる。

これらのことから、946 年～947 年に噴火が発生して人間生活を破壊するような大災害が起きていたことは確からしいので、当時の王朝遼の正史“遼史”（島田、1975）を見てみよう。

当時は第 2 代目皇帝太宗の時代であり、太宗は中原の支配を目指し中原の開封に遠征していた。しかし故郷の幽州では母后などが中原からの引き上げを強固に主張し、戻らざるを得なくなった。ここで不思議なのは、947 年正月元日（現在の暦では 2 月初め頃？）に元号を“会同”から“大同”に改元したばかりか、国号も“大契丹国”から“大遼”に変えてしまったことである。皇帝太宗は帰郷の途中 947 年 5 月に病気で亡くなったが、改元当時はまだ生存しており、皇帝の死は改元の理由（代始改元）にはならない。他にもある改元の理由のなかで最も可能性の高いのは、自然災害や病気の発生があって、その悪影響を断ち切るための“災異改元”のように思える。日本の場合も同じであるが、平安時代には地震や噴

火が頻発し、繰り返し改元が行われたという。白頭山のより近く（幽州）に居た母后は、噴火によって広大な土地がただ灰一色の世界に変貌し、多数の住民の命が失われたであろう大災害の実情を知って、遠くの太宗に大至急帰国せよとの連絡をしたのではないだろか？またその災害があまりにも想像を絶するものであったため、単なる年号の変更にとどまらず、国名をも変えて、その難局に立ち向かおうとしたのではないだろうか？

災害の記録が無いように見えて、実は改元ばかりか国の名前さえ変えてしまうという思い切った施策をしなければならなかったほどの巨大災害の発生が、遼史には記されていたように思える。

### (4)　ミレニアム噴火以降の火山活動

次にミレニアム噴火を除き、古文書などに記録の残る新しい時代の火山活動について述べよう。まず 10 世紀噴火の次に新しい噴火から、どのようなことが起きていたのか代表的な例を記述する。第 5 表には、古文書などで検討の上、実際に火山活動があったと推定できるもののみを、白頭山の当時の領有権者とともに記載している。

| 西暦 | 年代 | | 白頭山 | 白頭山の領有権 |
|---|---|---|---|---|
| | | | 噴火・異常現象 | 主要な国・王朝 |
| 500年 | 500 | | | 高句麗 |
| | 600 | | | 高句麗（～668）/渤海国（698～） |
| | 700 | | | 渤海国 |
| | 800 | | 9世紀中葉噴火 | 渤海国 |
| | 900 | | 946-947巨大噴火 | 渤海国（～926）/遼（916～） |
| 1000年 | 1000 | | | 遼 |
| | 1100 | | | 遼（～1125）/金（1115～） |
| | 1200 | | | 金（～1234）/元（1287～） |
| | 1300 | | 1373 玄武岩側噴火 | 元（～1368）/明（～1370）/高麗（～1392） |
| | 1400 | | | 明・李氏朝鮮 |
| 1500年 | 1500 | | 1597 大規模水蒸気噴火 | 明・李氏朝鮮 |
| | 1600 | | | 明（～1644）/清（1616～）・李氏朝鮮 |
| | 1700 | | 1702 噴火・山火事併発 | 清・李氏朝鮮 |
| | 1800 | | 1898 短時間小噴火 | 清・李氏朝鮮（～1897） |
| | 1900 | | 1903 小爆発的噴火 | 清・日本（1910～1945）/中国・北朝鮮 |
| 2000年 | 2000 | | 2002-2005 マグマ上昇 | 中国・北朝鮮 |

第 5 表　近年における白頭山における火山活動と白頭山の領有権者

a. 1373 年 6 月 24 日噴火　「高麗史」恭愍王 22 年

夜、雨とともに長さ数 10cm の白い毛が降った。

＊　朝鮮国家科学院の林権黙氏の記載（私信）によると、白頭山の北朝鮮側斜面で玄武岩質側噴火が発生したらしい。白い毛とはペレーの毛と考えられる。

**b. 1597年10月7日～9日噴火　「李朝実録」宣宗昭敬大王実録巻之九十三**

咸鏡道の観察史宋言慎は朝廷に次のような内容を報告した。8月26日辰時、三水郡というところで地震があった。27日未時、また地震があって、そして27日、三水という村では川の水の色が白くなり、28日には黄色くなった。さらに任遮外堡から五里くらいを離れたところで赤い泥水が湧き出て、数日後やっと止まった。8月26日辰時、小農堡で国境を越えてきた人は絶壁のところから大砲を撃つほど大きな音を聞いて、頭を挙げて見ると、煙がとうとうして空を衝いて、巨大な石がその煙の中から山の裏のどこかへ飛んでいった。27日酉時、また地震で、その絶壁がより壊れた。

＊ 白頭山天池の北西カルデラ壁で発生したかなり規模の大きな水蒸気爆発またはマグマ水蒸気爆発現象と思われる。

**c. 1702年6月9日噴火　「李朝実録」粛宗大王実録之三十六**

6月9日の昼頃、空と大地が突然見えなくなり、黄色や赤色の煙が立ち込めた。蒸し暑く、生臭い匂いが部屋に充満した。4日目には止んだが、朝起きると、周囲には貝殻を焼いたようなものが雪のように散乱していた。それを集めてみると木の皮の跡であった。

＊ 天池から東に約120km行った咸鏡北道富寧郡における現象であり、大規模な山火事を伴った、少し規模の大きな噴火があったのではないか。白頭山からの方向としては、偏西風の方向に一致している。

**d. 1898年噴火　From diaries round-the-world travel over Korea, Manchuria, Liaotung peninsula. Moscow. Geografgiz, 1949（原文はロシア語）.**

1898年、火口湖（天池）で水蒸気爆発が発生した。約5分おきに湖から水蒸気、小石、火山灰の爆発が起き、爆発の間、湖は静かであった。

＊ 白頭山では初めて火山噴火と認識され、文章に残された。1903年噴火を含め、この頃は活動期（5年間くらい？）であったらしい。

**3. 白頭山噴火と巨大地震との時代的相関**

誰が、いつ、どの雑誌や本などで言ったのか記憶は定かでないが、“白頭山10世紀噴火は貞観地震などの一連の地殻変動活動期の最後として発生したものである”、との趣旨の文章が頭の中に残っている。つまり日本における巨大地震と白頭山噴火は連動しているという趣旨とも受け取れる。その文章では、その後とくにこのことを論証する内容が続いていたわけではない。最近、日本における富士山噴火と巨大地震とが連動して発生するとの趣旨の発言は、あちこちのメディアで聞かされる。実はこの論題“地震と噴火との連動”は決して最新のものではなく、約200年も昔、ガラパゴス諸島における進化論の研究で有名な、かのチャールズ・R・ダーウィンの「ビーグル号航海記」に記され、連動性はダー

ウィンによって指摘されていたものなのである。ただし連動性の指摘はダーウィンが初めてではなく、海流名（フンボルト海流＝ペルー海流）に名を留めるアレキサンダー・フォン・フンボルトによって、1796 年 9 月、カリブ海グアドループ島で噴火が発生し、引き続いて 12 月にベネズエラで大地震が発生したことから指摘され興味を持ったらしい。さてダーウィンは 1835 年 1 月にチリでオソルノ火山の噴火を目撃し、そこから北上して 2 月 20 日に、ヴァルディヴィア地方で大地震と大津波を体験したことから関心をかきたてられた。ここで指摘しておきたいことは、“地震と噴火との連動”と言うと、まず地震が発生し、それによる歪の開放が噴火を発生させるとの捉え方が現在では主流であるが、実際にはここで示すように噴火がまず発生し、それから大地震が起きるという実例も多いのである。現在ではどちらが先で後なのかは、プレート運動による地殻歪の蓄積具合と、火山体におけるマグマの蓄積や揮発成分の状態などが関係しているため、単純に論ずるのは難しいように思える。ここでは、どちらも在るという現実からスタートする。

それでは白頭山ではどうなのであろうか、以下に噴火の周期性と巨大地震との相関性について検討を行う。第 6 表には白頭山噴火と日本における巨大地震との発生年代をまとめ

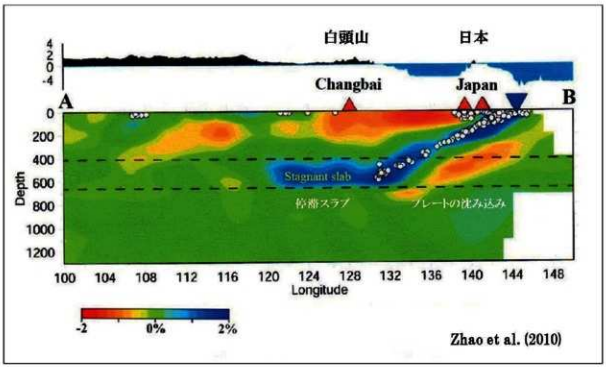
| 西暦年代 | | 白頭山噴火 | | 三陸巨大地震 | 富士山噴火 | 南海巨大地震 | 相模巨大地震 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 噴火・異常現象 | 年代差（最近接巨大地震/前噴火）（+は噴火が後、-は先） | （＞M8） | 小山(2002) | （＞M8） | （＞M7.9） |
| 500年 | 500 | | | | | | |
| | 600 | | | | | 684 M8.3 白鳳 | |
| | 700 | | | | 781 | | |
| | 800 | | | | 800-802 延暦 | | |
| | | 9世紀中部噴火 | | 869 M8.4 貞観 | 864-866 貞観 | 887 M8.2 仁和 | |
| | 900 | 946-947巨大噴火 | | | 937 & 999 | | |
| 1000年 | 1000 | | | | 1033 & 1083 | 1099 M8.1 康和 | |
| | 1100 | | | | | | |
| | 1200 | | | | | | |
| | 1300 | 1373 玄武岩側噴火 | +12年 / ca. 433年 | | | 1361 M8.4 正平 | |
| | 1400 | | | | 1435 | 1498 M8.3 明応 | |
| 1500年 | 1500 | 1597 Ø1km 蒸気爆発 | -8年 / 224年 (ca.55/年) | | 1511 鎌岩 | | |
| | 1600 | （1668 小噴火？？） | (-35年 / 71年) | 1611 M8.3 慶長 | | 1605 M8 慶長 | |
| | 1700 | 1702 噴火・山火事併発 | -1年 / 105年 | | 1707 宝永 | 1707 M8.6 宝永 | 1703 M8.1 元禄 |
| | 1800 | 1898 短時間小噴火 | +2年 / 196年 | 1896 M8.4 明治 | | 1854 M8.4 安政 | |
| | 1900 | 1903 小爆発的噴火 | +7年 / 5年 | 1933 M8.3 昭和 | | 1946 M8.0 昭和 | 1923 M7.9 大正 |
| | | 1925 噴火？ | +2年 / 22年 | （正確層型） | | | |
| 2000年 | 2000 | 2002-2005 マグマト昇 | (-6年 / 80年) | 2011M9.0 平成 | | | |

**第 6 表　白頭山噴火と日本における海溝型巨大地震とは関係があるのか**

て示す。また最近よく話題になる富士山の噴火についても併記しておく。同じ色で塗られているのは、時代的に互いに近接している事象であることを示し、枠のみ塗られているのはこの表を発表した時点（Taniguchi, 2013）でなんらかの疑問をかかえていた例である。連動がかなり確実な例としては 1700 年代初頭が挙げられる。1703 年の相模トラフに

おいてM8.1の巨大地震が発生、これにやや遅れて1707年、南海トラフでM8.6の巨大地震が、そしてこの49日後に富士山の宝永噴火が発生した。このケースは明らかに大地震と噴火との連動と言って良いであろう。しかし世の中ではあまり良く知られていることではないが、これらの事象の若干前、1702年に白頭山でも噴火が発生していたのである。

約1100km も離れた日本における地震活動と白頭山における活動とが関係を持ちうるかという疑問がわくかもしれない。第25図には日本列島から白頭山にかけての地震波に基




**第25図　P波トモグラフィーによる日本から白頭山にかけての地下断面図**

づく地下断面を示している。日本側から沈み込んだプレートによって白頭山を含めた広い中国東北部は圧縮力を受け歪んでおり、それが日本海溝で巨大地震が発生すると歪は開放される。事実2011年3月11日の東北地方太平洋沖地震のときには、地震発生後、日本で観測されるほど大きくはないが、この地域も震源の方に向かってわずかに変位したのが中国で観測されている。これらのことから第6表に示したように、白頭山噴火と日本における海溝型巨大地震の発生とが年代的に関係するのはあり得ることなのだと理解した。

では両者の間には年代的にどのような相関があるのか次に検討してみよう。また念のため噴火の周期性をも検討したが、第7表に示すようにあまりにもばらつきが大きく無意味であった。第7表には“噴火と地震との年代差”に関して、先に述べた信頼のおける近年4例をもとにして平均値と標準偏差$\sigma$を求めてみた。標本件数が少ないのは残念であるが、これはどうにもならない。年代差は最近接のものを選んだ。この結果を用いて、2011年に発生した東北地方太平洋沖地震に関連する白頭山噴火の年代を推定してみると、表の

| | 巨大地震との相関性<br>（Δt：噴火年代－地震年代） | | 噴火年代の周期性<br>（Δτ：前噴火との年代差） | |
|---|---|---|---|---|
| 平均値(年) | $\overline{\Delta t} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\Delta t_i$ | ： 1.3 | $\overline{\Delta \tau} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\Delta \tau_i$ | ： 193 |
| 分散(年^2) | $\sigma_t^2 = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(\Delta t_i - \overline{\Delta t})^2$ | ： 51.7 | $\sigma_\tau^2 = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(\Delta \tau_i - \overline{\Delta \tau})^2$ | ： 20332 |
| 標準偏差（年） | $\sigma_t = \sqrt{\sigma_t^2}$ | ： 7.2 | $\sigma_\tau = \sqrt{\sigma_\tau^2}$ | ： 143 |
| 1σ年代差（年） | 1.3±1σ | ： -5.9～8.5 | 193±1σ | ： 50～336 |
| 3σ年代差（年） | 1.3±3σ | ： -20.4～22.9 | 193±3σ | ： -236～622 |
| 1σ噴火範囲(年) | 2011年巨大地震を基準 | ： 2005-2020 | 1903年噴火を基準 | ： 1953-2239 |
| 3σ噴火範囲(年) | 2011年巨大地震を基準 | ： 1991-2034 | 1903年噴火を基準 | ： 1667-2525 |

**第 7 表　噴火と海溝型巨大地震とは関係があるのか（信頼のおける近年 4 例のみ）**

3 σ噴火範囲計算結果に示すように 1991 年～2034 年となる。このことは東北地方太平洋沖地震に関連して白頭山噴火が発生するとするなら、それは 1991 年から 2034 年の間に 99%の確率で起きることを意味している。なお念のために付記するが、2002 年から 2005 年にかけて白頭山では地震活動と山頂の隆起が活発であり、これは地下 5km 付近にマグマが上昇してきたことを示しており（小澤・谷口、2007）、地表へ出ることには失敗したが、マグマ活動が発生していたことは事実なのである。

同様に、869 年の貞観地震のカウンターパートナーとなる白頭山噴火の年代を求めてみた。3 σで 849 年～892 年となり、そもそもの疑問のきっかけとなった 10 世紀噴火の年代 946 年～947 年とは大きく異なってしまう。しかし、むしろ本文で 9 世紀噴火の年代として先に推定した“863 年前後”とは良く一致していることには驚かされた。

## 引用参考文献

新井白石, 松村　明(校注)　1999　「折りたく柴の記」, 126-127, 岩波書店

朝鮮民主主義人民共和国科学院・人文科学院編　1993　「白頭山資料集」, pp. 449, 日朝友好資料センター

趙　逸元　2010　「白頭火山形成の噴出段階とその特徴」『東北アジア研究センター叢書』41, 29－36, 東北大学東北アジア研究センター

チャールズ・R. ダーウィン, 荒俣 宏(翻訳)　2013　「新訳 ビーグル号航海記 上」, pp. 510,

平凡社
富士川 游　1969　「日本疾病史」, pp.343, 東洋文庫 平凡社
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, 403-407.
小山真人編　2002　「富士を知る」, 集英社, pp.199.
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, 562-569.
Machida, H. and Arai, F. 1983　「Extensive ash falls in and around the Sea of Japan from large late Quaternary eruptions」 J. Volcanol. Geotherm. Res., 18, 151-164.
町田洋　1992　「火山噴火と湖海の衰亡」　中西進・安田喜憲編, 謎の王国・渤海, 角川選書, 104-129.
宮本　毅・中川光弘・田中勇三・吉田まき枝　2004　「白頭山10世紀噴火の推移」『東北アジア研究センター叢書』16, 15-43, 東北大学東北アジア研究センター
中川光弘・宮本　毅・田中勇三・吉田まき枝　2004　「白頭山 9 世紀噴火の発見とその意義」『東北アジア研究センター叢書』16, 45-54, 東北大学東北アジア研究センター
中川光弘・高橋　良・宮本　毅　2012　「北海道駒ケ岳 e テフラ (Ko-e) の給源火山 : B-Tm 下位の白頭山起源テフラの発見」火山学会講演予稿集、B3-10
成沢　勝　2004　「渤海遣地邑落消長を追う」『東北アジア研究センター叢書』16, 117-128, 東北大学東北アジア研究センター
奥野　充・八塚慎也・中村俊夫・木村勝彦・山田和芳・斎藤めぐみ・谷口宏充　2010　「白頭山の10世紀噴火についての最近の年代研究（レビュー）」『東北アジア研究センター叢書』41, 103-111, 東北大学東北アジア研究センター
小澤 拓・谷口宏充 2007　「合成開口レーダ干渉法による白頭山の火山活動に伴う地殻変動の検出」『防災科学技術研究所研究報告』71, 1-10, 防災科学技術研究所
島田正郎　1975　「遼史」『中国古典新書』 明徳出版社, pp.158.
谷口宏充編　2004　「中国東北部白頭山の10世紀巨大噴火とその歴史効果」『東北アジア研究センター叢書』16, pp.215, 東北大学東北アジア研究センター
谷口宏充編　2010　「白頭山火山とその周辺地域の地球科学」『東北アジア研究センター叢書』41, pp.185, 東北大学東北アジア研究センター
Taniguchi, H., Kim, J., Maeno, F., Tanaka, M., Miyamoto, T. and Jin, X. 2010　「Large-scale volcanic and geological features of Gaima lava plateau and adjacent areas distributed over China and Korea」『東北アジア研究センター叢書』41 1-27, 東北大学東北アジア研究センター
Taniguchi H. 2013　「Probable time correlation between the eruption of Baitoushan volcano and the megathrust earthquakes in Japan」, IAVCEI
東北大学総合学術博物館　2008「中国・朝鮮国境の大活火山　白頭山の謎」http://www.museum.tohoku.ac.jp/past_kikaku/paekdusan/sec4/fifth.html

字佐見龍夫　1974「日本及び朝鮮における年別地震回数の変化」『地震予知連絡会会報』12, 149-150.

Wei, H. and Jin, B. 2011 「A Magma Prism Beneath Tianchi Volcano--Its Product and Effect」、IGCEA

Zhao, D., Tian, Y., Ueki S. and Taniguchi H. 2010 「Changbai volcano: seismic structure, origin and East-Asia tectonics」『東北アジア研究センター叢書』41, 37-52, 東北大学東北アジア研究センター

# Millennium Eruption of Baitoushan Volcano, Disaster and Impact on Japan

**Hiromitsu Taniguchi (Tohoku Univ. Emeritus)**

## Abstract

Located on the border of China and North Korea, Baitou Mountain (Paektu Mountain, Changbai Mountain) is famous as one of the volcanoes representing East Asia Continent. The mountain is an active volcano and has recently experienced seismic and uplift activity from 2002 to 2005. The mountain also erupted about 1,000 years ago in the world's largest eruption in the past 2,000 years (the Millennium Eruption), and there are towns with many people living near the volcano, so there were concerns about the transition of this activity as well. Unfortunately, not much is known about this mountain, neither its geological content nor its exact historical relationship with people. In this presentation, I will give an overview of the geology and geography of the mountain. The chronological relationship between small eruptions after the Millennium Eruption and trench earthquakes in Japan is also discussed. As a result, a close relationship is established between the ages of the eruptions and the earthquake.

# 16 世紀の syphilis
## —勝山館跡の出土事例から—

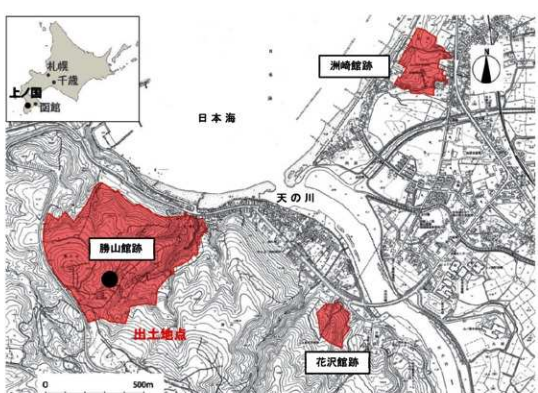
塚　田　　直　哉

### 1．はじめに

2020 年 1 月 9 日に中国で検出された新型コロナウィルスは、瞬く間に南極を除く全大陸に蔓延し、世界保健機関（WHO）によって 3 月 11 日にパンデミック（世界的大流行）が宣言された。2022 年 9 月 7 日 22 時 20 分の時点では、感染者 606,422,370 名、死亡者 6,506,327 名（ジョンズ・ホプキンス大学 HP 発表）と爆発的な増加をみせている。

このような感染症は、2009 年の新型インフルエンザや 2012 年の中東呼吸器症候群（MERS）などが記憶に新しいものの、実際には古くから人間と関わってきた歴史を持つ。日本国内では、青谷上寺地遺跡（鳥取県鳥取市）で弥生時代後半の遺構から既に結核の病変が認められる人骨が出土している（谷畑・鈴木 2004）。

一方、北海道では戦国時代（15 世紀末～ 16 世紀）に機能した勝山館跡（上ノ国町）から性病のひとつである梅毒に感染した人骨が出土しており、道内最古の感染症の事例として紹介したい。




第 1 図　遺跡位置図及び骨梅毒出土地点

## 2. 遺跡の概要

勝山館跡は、十三湊（青森県五所川原市）に代わる北日本の政治・軍事・交易の拠点として、松前氏の祖武田信広が1470年頃に築城した山城である。史跡整備に伴う発掘調査では、200棟を超える掘立柱建物跡、約70基の竪穴建物跡、礎石建物跡・井戸・土壙・空堀・柵・橋・通路・貝塚（廃棄場）などの遺構を検出している。今回紹介する骨梅毒は、貝塚（廃棄場）で発見されたものである。

遺物は、中国・朝鮮・本州産の陶磁器、中国・ベトナム・琉球・長崎などで生産された銅銭の他、金属製品、木製品、石製品、骨角器、自然遺物など約10万点が出土している。出土遺物に占める舶載品の多さは、勝山館跡が中国、朝鮮、琉球、東南アジアを含んだ大きな交易圏の一拠点であったことを容易に想像することができる。

写真1　勝山館跡　骨梅毒出土地点

## 3. 日本における梅毒の歴史

梅毒は、梅毒トレポネーマと呼ばれる細菌が病原体となって引き起こる性感染症のひとつで、アメリカ大陸からヨーロッパ、アジアを経由して日本へもたらされたという。感染経路は、主に性行為で母子感染や輸血血液による感染も確認されている。症状は第一～四期に分けられ、感染後三年目以降の第三期で皮膚や筋肉、骨などに「ゴム腫」と呼ばれる腫瘍が現れ、感染後10年目以降の第四期で髄膜炎や脳梗塞、神経症状、心不全症状などを引き起こすこともあった。骨梅毒として人骨にその痕跡を確認できるのは、第三期の段階といわれる（谷畑・鈴木2004）。

日本における最も古い梅毒の記録は、京都の医師竹田秀慶が記した『月海録』の永正9年（1512）の条の「人民二多ク瘡有リ、浸淫瘡二似タリ。是レ膿庖・飜花瘡ノ類二シテ、稀二見ル所ナリ。之ヲ治スル二浸淫瘡ノ薬ヲ以テス。……之ヲ唐瘡、琉球瘡ト云フ」とされる（中島2005）。当時は、梅毒のことを唐瘡（とうも）や琉球瘡（りゅうきゅうも）などと呼び、この感染症が中国や琉球から日本へやってきたことを示唆する。このように、梅毒はポルトガル船によって、種子島に鉄砲が伝来する天文12年（1543）より少なくとも31年も早く日本にもたらされたことが考えられる。ただし、

実際には症状が顕著になる前からの感染が考えられるため、日本国内で永正９年以前から梅毒の感染があったと思われる。

そして、長く治療法がない病気であったが、戦後にペニシリンが普及するようになってから梅毒の苦しみや恐怖から人々は解放されたという。

### 4. 勝山館跡からみつかった梅毒の病変が認められる人骨

梅毒に感染した人骨は、昭和 57 年（1982）の勝山館跡の発掘調査で搦手周辺の沢に形成された貝塚（廃棄場）から頭蓋片、右大腿骨、左脛骨、左腓骨が出土している。人骨の鑑定をした鈴木隆雄は、形態学的な特徴から４点の人骨が同一個体の熟年男性であり、骨表面が平滑な骨硬化を伴う膨隆（肥厚）の所見から骨梅毒と診断している（百々・鈴木 1983）。

人骨が貝塚（廃棄場）に置かれた年代は、周辺から年代観を示す最新の遺物として 1560 年頃に生産される瀬戸・美濃灰釉内禿皿（大窯第三段階）が出土するため、おおよそ 16 世紀後半頃と思われる。

また、この人骨が出土した周辺では土葬墓が複数構築されているにも関わらず、梅毒を患っていた人が墓に埋葬されなかったのはどのような理由だったのだろうか。梅毒を患っていた人の埋葬に関しては近世の鍋被り葬が知られているが、それより遡る勝山館跡の事例は中世の梅毒症に対する当時の人々の考え方や葬送を考察する上で非常に興味深いものである（桜井 2004）。

さらに、勝山館跡まで梅毒がもたらされたのは、本州方面からの搬入品の多さから推測すると、梅毒に感染していた商人などが交易で本州から渡海し、勝山館跡の人々と関わることで伝播した可能性が高い。

**第２図　骨梅毒がみられる部位**

いずれにしても、この事例のみでは館内で感染がどの程度拡大していたのかを窺い知ることはできないが、この人骨は当時の人々の国や地域を越えた活発な交流を物語る貴重な資料といえるのではないだろうか。

引用・参考文献
百々幸雄・鈴木隆雄　1983「勝山館跡出土の人骨及び動物遺存体」『史跡上之国勝山館跡Ⅳ』pp.61-66　上ノ国町教育委員会
櫻井準也　2004「近世鍋被り人骨について」『墓と埋葬と江戸時代』pp.61-66　江戸遺跡研究会
谷畑美帆・鈴木隆雄　2004『考古学のための古人骨調査マニュアル』pp.134　学生社
中島陽一郎　2005『病気日本史』pp.82-85　雄山閣

# Syphilis in the 16th century
## —Excavated examples of Katsuyama castle—

TSUKADA Naoya


### Abstract

A case study of 16th-century bone syphilis excavated from the site of the Katsuyama castle located in Kaminokuni town, southwestern Hokkaido. Takao Suzuki, who examined the human bones, determined from the morphological characteristics that the four human bones belonged to the same mature man, and from the findings of the bulging (thickening) accompanied by osteosclerosis with a smooth bone surface, he diagnosed ostesyphilis.

In addition, several burial tombs have been constructed in the area where the bones were excavated, but the person suffering from syphilis was not buried in the grave. Regarding the burial of people with syphilis, it is known that they were buried in pots in the edo period. The case excavated of Katsuyama castle is a valuable example in considering the way people thought about syphilis and the funeral procession in the muromachi period.

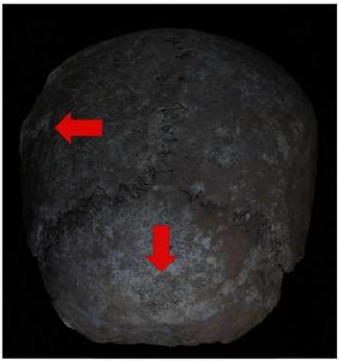



写真２　骨梅毒頭骨片

写真３　左頭頂骨の病変部位（拡大）

写真４　大腿骨の病変部位

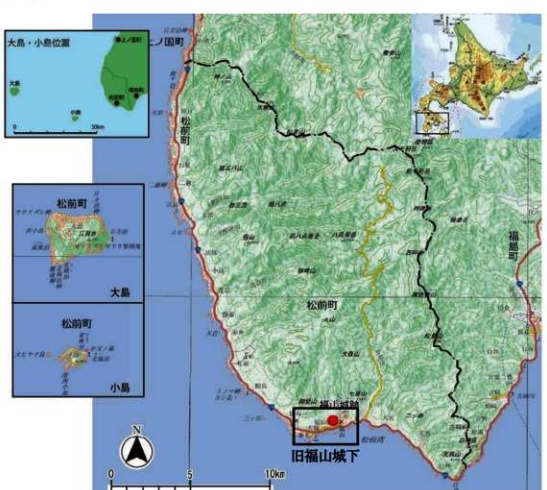
# 近世福山城下における防疫と信仰

佐　藤　　雄　生

## 1. はじめに

令和元年（2019）12月に新型コロナウイルスが世界的な流行をみせてから、はや4年が過ぎようとしている。この間、ワクチンが開発されて予防接種が行われながらも、ウイルスの変異などにより依然として人類にとっては脅威となる感染症であることに変わりはない。

近世日本の最北に位置し、蝦夷地唯一の藩であった松前藩。その政庁である福山城を中心として、東西2kmの海岸沿いに広がる福山城下では、感染症が深刻な「災害」の一つであった。本稿では、近世墓標や過去帳、祈願札、松前藩の史書や日記類から、松前町旧福山城下で行われていた防疫と信仰を紹介する。




第1図　旧福山城下位置図

## 2. 福山城下の人口と感染症の流行

福山城下は、松前藩領を代表する三つの交易港、いわゆる松前三湊（松前・江差・箱館）の筆頭であり、交流人口が多かった。近世墓標や過去帳の調査によって、南は薩摩から北は津軽・南部まで、全国各地から人々がやってきたことがわかっている（関根編　2010）。

松前藩の官撰史書『福山秘府』によると、福山城下の人口は宝永四年（1707）に 4,079 人であったが、63 年後の明和七年（1770）には 5,883 人と、およそ 1.4 倍に増加している。さらに、『蝦夷地御用立会御勘定方帰府之上差出候書面類留』（阿部家文書）によると、松前藩の梁川移封直後の文化五年（1808）の人口は 7,084 人となっており、福山城下が幕府直轄地となったことで人口の流入があったことがうかがえる。同書によると、幕府直轄期の人口はほぼ横ばいであるが、『東西蝦夷地人別并収納高除金高扣』（伊達家文書）によると、松前藩が復領した文政五年（1822）には人口 8,935 人とさらに増加しており、これは蝦夷地の沿岸防備のための足軽を多く召し抱えたことに起因すると考えられる。

『番日記』（林家文書）では安政六年（1859）の時点で人口 11,831 人と一万人を超え、文久二年（1862）には 12,255 人となっている。東西約 4km、可住地面積約 2 k㎡の狭隘な城下町に一万人を超える人口を抱え込み、日常的に全国各地から船舶の出入りがあることから、感染症拡大を回避することは困難であったと考えられる。

写真 1　旧福山城下の範囲

【国土地理院による昭和 51 年（1976）8 月 29 日撮影の航空写真（CHO7621-C19-4）を加工】

さて、徐々に人口が増加していった福山城下であるが、流行した感染症を整理すると、次のようになる。

表1　近世福山城下で流行した感染症の主な記録

| 和暦 | 西暦 | 記事 | 典拠 |
|---|---|---|---|
| 元和元年 | 1621 | 夏麻**疹流**行し幼者多く死す。 | 松前家記 |
| 寛永元年 | 1624 | 初夏より**痘疹**発して万民の子供残り少なく死す。 | 新羅之記録 |
| 万治元年 | 1658 | 春夏**疱瘡**流行し、死者多し。 | 福山秘府（和田家本） |
| 宝暦三年 | 1753 | この年秋**麻疹**流行し死者多し。 | 福山秘府（和田家本） |
| 安永六年 | 1777 | この年**麻疹**流行。 | 福山秘府（和田家本） |
| 安永八年 | 1779 | この年**疱瘡**流行。 | 福山秘府（和田家本） |
| 享和三年 | 1803 | 六月十三日　昼御用召にて大奥へ詰候処、夕方までに段々**はしか**にて死人あり。 | 白鳥家日記 |
| 文化五年 | 1808 | **疱瘡**流行。 | 和田家諸用日記 |
| 文政十年 | 1827 | 七月二十三日　此節流行の**風病**蔓延に付、疫神祓社家中、城中ならびに市中通行これあり。 | 和田家諸用日記 |
| 文政十一年 | 1828 | 十一月三日　**疱瘡**流行について御祈祷七社に申付け、八幡社に於て修行。 | 白鳥氏日記 |
| 安政元年 | 1854 | 十一月　**疱瘡、麻疹**流行。 | 湯浅此治日記 |
| 元治元年 | 1864 | 九月二十三日　**疱瘡**流行に付、安全神楽を願うもの多し。 | 佐々木家日記 |

こうしてみると、記録としては、疱瘡（天然痘）や麻疹（はしか）が多いことがわかる。風病とはインフルエンザを指すものであろうか。

福山城下に残る近世墓標と過去帳の中には、疱瘡により亡くなったことを示す「疱」あるいは「瘡」の文字を持つ12名の戒名が確認できる（関根編　前出）。それらはいずれも子どもであり、表1に示した流行年と突合せると、安政元年（1854）に4名、元治元年（1864）に2名が亡くなっている。

なお、曹洞宗松前山法源寺『法源寺過去帳』によると、寛政十年（1798）十一月から翌年まで疱瘡流行による死者が記録されている。寛政十年の死亡者は29人、うち6人が子どもで死亡者の21パーセント。寛政十一年の死亡者は55人、うち32人が子どもで死亡者の58パーセントと、小児の被害が多い（松前町　1988）。

写真２ 文政七年（1824）没の疱■童女（正面ー背面）

写真３ 元治元年（1864）没の疱■孩子

（写真２・３ともに松前町の正行寺に所在）

### 3. 福山城下における防疫措置

こうした疱瘡の流行に対し、文政七年（1810）には、ロシア勾留中に医師の従僕として随行しながら種痘術を身に付けた中川五郎次が、福山城下と箱館において予防接種を行った。これは、確認されている限り本道最古の種痘術であり、近代予防医学の先駆けと言える。

五郎治の種痘術は、松前藩医・桜井小膳をはじめとした医師らに伝授された。『佐々木家日記』（佐々木家所蔵）によると、安政元年（1854）には疱瘡による子どもの死者が多かったことから、九月一日付で松前藩の寺社奉行から種痘術を行うよう触書が出された。この予防接種は同月三日、十日、十七日、二十四日に桜井小膳宅へ出向き種痘術を受けることとされている。

この他、感染拡大地域における移動制限も行われていたことが『白鳥氏日記』（函館市中央図書館所蔵）に記されている。福山城下から東へ約 20 ㎞離れた福島村（現在の福島町）において、文化 13 年（1816）に疱瘡が流行した際、村中からの旅立差止めが行われたという（松前町 1988）。

福島村は、福山城下近在の集落でも 500 人弱という比較的規模の大きい村であり、城下への感染症の流入を防ぐためにも物理的接触の回避が図られたのであろう。

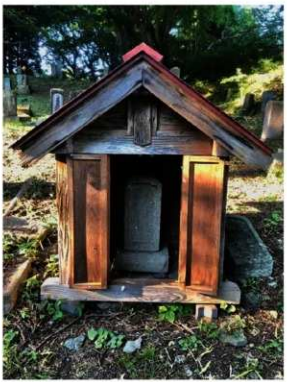
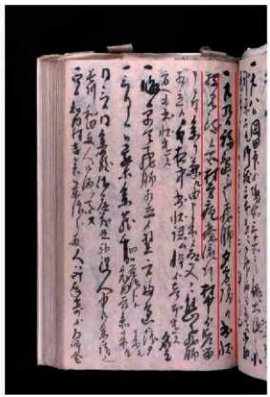


写真４　中川五郎次が祀られている墓標(法源寺)



『白鳥氏日記』文化十三年二月の条

【翻刻】

一　二十九日　福島ヨリ之飛脚夕方帰ル、書状
披見致候所、村方疱瘡流行、村中ヨリ差留
申ニ付参リ兼ル由申来候故

写真5　『白鳥氏日記』（函館市中央図書館所蔵）

## 4. 疱瘡除けと病気平癒への祈り

一方、前述の防疫措置とは別の営みがあったことを祈願札から知ることができる。福山城下から東へ約6㎞、荒谷村（現在の松前町字荒谷）の高台に鎮座する荒谷稲荷神社には、明和二年（1765）～昭和四十六（1971）までの祈願札・棟札が28枚伝わっている。このうち一枚の祈願札に、「奉再建立八郎大明神本殿壹宇 成就之攸」、「天下泰平 國家安全 村中静謐 疱瘡安全」と記されている。裏面の日付は「元治元年九月二日」、まさに福山城下で疱瘡が流行した年である。

八郎大明神とは、平安時代の武将・鎮西八郎源為朝である。保元の乱に敗れて伊豆大島へ流刑となるも、そこで武勇を発揮して伊豆諸島を支配し、さらに八丈島に渡り疱瘡神を退治したという伝説から、疱瘡除けの神として信仰を集めた。疱瘡の流行に襲われた荒谷村の人々は、八郎大明神の社殿を再建し、疱瘡平癒を祈願したのである。

祈願札には再建とあることから、それ以前に八郎大明神を勧請していることになるが、詳細は不明である。参考までに、文久元年（1861）に上梓した市川十郎による『蝦夷実地検考録』（函館市中央図書館所蔵）では、福山城下の稲荷社（西館稲荷社か）の項に「八郎明神」とあって、草創は享保九年（1724）とされる。荒谷村に勧請されたものとの関係までは記されていないものの、松前藩領において疱瘡除けの神が信仰されていたことを示す記録である。

写真6　荒谷稲荷神社
（現在、八郎大明神の社殿は確認できない）

写真7　荒谷稲荷神社に残る祈願札（表—裏）

また、松前藩では、疫病の流行に際して領内の寺社に対して疫神退散の加持祈祷を執り行わせている。中でも現在まで続くものに松前神楽がある。『佐々木家日記』には、元治元年（1864）七月二十三日に、炭焼沢村（現在の松前町字白神）において疫神退散御神楽修行が執り行われたとあり、同年九月二十三日には疱瘡流行につき安全神楽を願うもの多し、という記事がある。これは松前神楽のうち、病気平癒や病魔祓いの演目である「七五三祓舞」や「獅子舞」を含む一連の神楽奉奏と考えられる。

写真8　松前神楽「七五三祓舞」

写真9　松前神楽「獅子舞」

## 5. おわりに

本稿では、近世福山城下における感染症拡大に伴う防疫と信仰を紹介した。

18世紀以前の記録は少ないため感染症への具体的な対策はつかめないが、19世紀以降については、中川五郎次が確立した種痘術による予防接種や、近隣の流行地域からの移動制限といった防疫を講じている。そして、防疫と並行して、疱瘡除けや病気平癒を神仏に祈るという営みが存在していた。

福山城下は、海岸段丘に貼り付くような狭隘な土地にも関わらず多くの人口を抱え、北前船に代表される交易の結節点として多くの船舶の出入りがあり、したがって人の往来も活発であった。こうした条件のもと、飛沫感染や空気感染、接触感染により疱瘡や麻疹、流行風邪などの感染症が拡大していったことは想像に難くない。

**引用・参考文献**

久野俊彦　1993「為朝伝説の生成と成長」『伊豆諸島・小笠原諸島民俗誌』　pp696-713　伊豆諸島・小笠原諸島民俗誌編纂委員会

草川隆　1957「疱瘡の話」『民俗』第26号　pp.7　相模民族学会

松木明知　2009『中川五郎次とシベリア経由の牛痘種痘法』北海道出版企画センター

永野正宏　2022『北海道天然痘流行対策史―アイヌ民族と安政年間の種痘を中心に』北海道大学出版会
野沢信義　1988『蝦夷地の医療』北海道出版企画センター
松前町　1984『松前町史』通説編　第一巻　上　pp.1033-1036
松前町　1988『松前町史』通説編　第一巻　下　pp.1058-1061
松前町　1997『松前町史』年表
関根達人編　2010「5，近世墓標にみる人口動態」『近世暮と人口史料による社会構造と人口変動に関する基礎的研究』平成19年度～21年度　科学研究補助金（基盤研究（B））研究成果報告書　pp.136-142

# Prevention of epidemics and faith in Fukuyama Castle Town in the early modern period

SATO Yuki

## Abstract

This paper introduces Prevention of epidemics and faith associated with the spread of infectious diseases in the castle town of Fukuyama in the early modern period.

Since there are few records before the 18th century, specific measures against infectious diseases are unknown. However, from the 19th century onwards, it was found that preventative measures were taken, such as vaccination with smallpox vaccination established by Goroji Nakagawa and restrictions on movement from nearby epidemic areas. In parallel with epidemic prevention, there was also the practice of praying to gods and buddhas to ward off smallpox and cure illnesses.

Fukuyama castle town had a population of 7,000 to 10,000 people despite its extremely narrow land. In addition, as a hub for the Kitamae-bune trade, many ships were coming and going, and people came and went briskly.

Under these conditions, it is not hard to imagine that infectious diseases such as smallpox, measles, and epidemics spread due to droplet infections, airborne infections, and contact infections.

# 沖縄の戦跡考古学
## Battlefield Archaeology in Okinawa

當眞　嗣一
TOUMA Shiichi

### 1．はじめに

77年前沖縄島と周辺の島々でおきた沖縄戦は「国内初の住民を巻き込んだ地上戦」であった。「鉄の暴風」とも呼ばれる熾烈な戦（イクサ）が三か月以上も続いて県民の四人に一人が犠牲になり、野や山も変貌するほど破壊しつくされた。その爪痕は今現在消えることなく沖縄島南部の石灰岩洞穴や原野には戦死者の遺骨、遺留品が数多く残されている。凄惨な沖縄戦から生き残った人々が学んだことは、忌まわしい悲惨な戦争を再び起こしてはならないという恒久平和への誓いと平和の尊さであった。だからこそ多くの県民は、遺骨や遺留品が残る沖縄島南部の土砂を新たな基地建設に使用するという動きに反対し、さらにいえば戦後77年経過した今もなお過重な基地負担を強いられ、米軍基地由来の被害が日常的に起きるという現実に異議を唱えるのである。沖縄県が抱える課題の根元には絶えず沖縄戦が横たわっている。

### 2．戦跡考古学とは

「戦跡考古学」が筆者によって沖縄県から初めて発信されたのは1984年である。沖縄考古学会の通信紙『南島考古学だより』第30号に「戦跡考古学のすすめ」を書き（當眞　1984）、沖縄戦の戦争遺跡や戦争遺留品（遺物）など過去の物質的資料を通して、住民を巻き込んだ沖縄戦の実相を考古学的手法で捉えようと提起したわけである。

考古学が取り扱う学問的対象は人類の過去のことである。一年前のことも過去であり昨日のことも過去だから当然一年前のことや昨日のことが考古学の対象になってもよい。ところが少なくとも1960年代までは近世や近代にまで考古学分野が及ぶことは殆どなかった。発掘調査の現場にあっては上層に近・現代の遺構や遺物が出土しても記録されることもなく攪乱層として取り扱われるのが常だった。しかし1970年代になると江戸を中心とする近世考古学の必要性が叫ばれ江戸考古学（古泉1983）という語も使われるようになる。そして1980年代に入ると近世の遺跡の取り扱いにも考古学の関心が及ぶようになっていった（坂詰　2000）。

沖縄では長い祖国復帰運動のすえ1972年やっと日本「復帰」を果たすことになった。復帰を境にして沖縄海洋博覧会開催に伴う工事や民間企業投資による諸開発が急激に進行し沖縄固有の文化や風土、自然、さらには地下深く眠っていた埋蔵文化財が消滅していくという危機に直面した。当時は「沖縄喪失の危機」(註1)とまでいわれた。

また、「復帰」5年後の1977年という年は、沖縄戦で亡くなった人々の33年忌にあたる。沖縄の風習では、33年経つと「ウワイスウコー」と言い死者が神様になり、それを機に過去のすべてを

捨て新たな出発が始まるという考えかたがある。そうしたことから33年忌を境に沖縄戦に関わる戦争遺跡や遺物が急速に失われていくのではないかという危機意識が高まり、とくに近・現代の研究者の間から戦争遺跡と遺物を調査・研究・保存していくことの重要性が訴えられるようになる。1977年5月15日発足した「沖縄戦を考える会」は、その発足総会で「沖縄県戦争遺跡・遺物の保存について」を決議している。その中には「沖縄県民が、戦場の中を彷徨し、そして死んでいき、あるいは生き残ったその体験の場所、あるいは沖縄戦の特徴を呈している戦跡、戦闘行動の破壊のすさまじさの痕跡を残す建造物などの戦争遺跡・遺物は、沖縄の歴史の重要な資料であり、また沖縄県民の戦後の思想と行動の原点としての戦争体験を具体的に物語る物的資料であります」と記し、初めて戦争遺跡や戦争遺物という用語を用いてその保存を訴えている。

また、自治体の中でも戦争の悲惨さや恐ろしさを後世に伝えていく取り組みがなされていた。沖縄島北部近隣の離島で沖縄戦最大の激戦場となった伊江村[註2]では、艦砲弾や機銃弾による無数の弾痕を残し戦場の様子を無言で訴えている「公益質屋跡」を1977年の12月14日付けで村の史跡に指定している。伊江村の場合には戦争遺跡として指定された物件ではなかったものの指定内容を見ると「かろうじて原型を保つ戦争遺物として戦争の恐ろしさを後世に伝える貴重な資料」だと説明している。

そうした流れの中で筆者は、戦争遺跡や戦争遺留品という過去の物質的資料を認識の手段として沖縄戦の実相に触れていくということが必要だと指摘し、当時編集委員をしていた西原町の町史づくりのなかで筆者自ら実践することで沖縄の考古学研究者仲間に向けて戦跡考古学の必要性を訴えたのである。筆者が戦跡考古学を提起した背景には、戦争遺跡破壊の危機が大きく叫ばれていたということにもよるが、その他にも1982年に起きた教科書検定問題[註3]やそれに父と叔父が戦死しその遺骨も帰ってこなかったという沖縄戦の悲惨な体験などから考古学研究者として沖縄戦の実相を科学的に記録するという必要性を痛感していたからでもあった。

### 3．戦跡考古学の実践

私が生まれ育った西原町は、琉球王国時代の拠点首里城から東へ6km程の小さな農村である。戦時中は、第32軍（沖縄守備軍）の司令部が首里に置かれたことからその前線基地となり「戦史上もっとも熾烈な血みどろの戦闘」と表現されるほどの激戦地となった地域である。当時の西原村では、人口の46．9パーセントにあたる5,107人の尊い生命が失われた。この西原町では沖縄戦で亡くなった人々の33年忌にあたる1977年に西原町史編纂委員会を発足させることになった。「西原町の歴史を、町民的立場からとらえ、科学的かつ客観的に記述することによって、現在の西原町をつくり、未来を展望する基礎資料とする」という基本方針のもと、翌1978年から本格的に町史編纂事業に取り組む中で戦争編として第一巻発刊の計画を盛り込んだ。戦争編における編集の具体的な方針は、1，住民にとっての戦争の実態を明らかにする。2．戦争への批判、反省がどのようになされたかを明らかにする。3，沖縄戦を広い視野からとらえる。4，戦争体験を正しく後世に伝える。いうことであった。そうした基本方針を踏まえ戦争体験の聞き取り調査、戦争被災状況調査、避難壕、防空壕、陣地

壕などの確認調査を実施していくことになった。こうした町史編纂作業の過程で旧西原役場壕、小波津陣地壕、棚原観測所壕の考古学的調査を計画し実施することにした。また、時を同じくして沖縄自動車道建設や都市区画整理事業などの開発事業に伴う事前調査の一環として森川陣地壕、上原砲兵観測所壕の調査を町教育委員会が実施することになり、この調査を筆者が主導することになった。当時は戦争遺跡を埋蔵文化財として取り扱うという例がなかったこともあって工事主体者との交渉に時間を要したものの、話し合いの結果壕内の測量調査のための費用の一部を原因者が負担するなど文化財保護法に準拠したかたちで進められた。そしてその成果については西原町史のなかに収録することにしたのである（當眞 1996）。

なお、西原町においてはその後、町制施行 20 周年記念事業の一つとして、戦争の悲惨さを伝える遺跡として旧西原村役場壕を保存・整備し平和教育のために活用することを決めた。そして保存整備指導委員会を発足させ、その指導のもと壕の整備を行っている。竣工時の挨拶で当時の町長は、「戦争体験者が年々減ってきている。我々は戦争の悲惨さ、平和のありがたさを伝える責務がある。戦争の風化を防ぐため、21 世紀に語り継げる戦争遺跡を残したかった」と語っている（西原町役場 2000）。

沖縄北部の宜野座村教育委員会では、1983 年村民体育館建設に先立って実施された沖縄戦での収容所墓地を調査し、収容所内の実態を明らかにした。沖縄島北部の宜野座村[註4]には沖縄戦の直前から戦中にかけ住民避難地域となり中南部からの避難民が殺到するようになる。その数は、収容所墓地があった宜野座・惣慶・福山管内だけでも最終的に 4 万人に達したといわれている。避難民の中には栄養失調による衰弱やマラリア等、また鉄の暴風の中を生き延びてきたものの砲弾による中南部からの負傷者も多かった。宜野座には米軍の野戦病院が置かれてはいたが治療の甲斐もなく毎日のように多くの人々が亡くなり集団墓地に葬られた。1983 年この集団墓地に村民体育館が建設されることになり、それに先立って実施されたのが集団墓地からの収骨作業であった。収骨作業は村の教育委員会の文化財担当者があたることになり、考古学的手法による発掘作業が行われた。最終的に発掘された墓域は 168 か所、161 人分の遺骨とともに監察、薬莢、米軍仕様の毛布のきれっぱし、眼鏡、缶詰缶、煙草ケース、コーラ瓶、埋葬者の名前が刻まれた川原石やレンガなどの墓碑等が掘り出された。1985 年には『宜野座米軍野戦病院集団埋葬地収骨報告書』として収骨作業調査結果が宜野座村誌編集委員会から刊行され収容所内の様子や集団墓地の実態が明らかになった（宜野座村誌編集委員会　1985）。

沖縄島南部の南風原町は首里の南に隣接し、県内で唯一海に面してない自治体として知られている。そうした地理的特徴等から沖縄戦の際には第 32 軍司令部の兵站線となって南風原陸軍病院壕や津嘉山北地区旧日本軍壕群など日本軍の陣地壕が数多く構築された地域である。この南風原町では、文化庁が 1995 年（平成 17）3 月に『特別史跡名勝天然記念物及び史跡名勝天然記念物指定基準』の改正をする 5 年前、つまり 1990 年、文化財保護条例の指定対象に「沖縄戦に関する遺跡」という項目を加えることで、沖縄陸軍病院南風原壕群を町指定の文化財にした。そして 1993 年にはこうした戦争遺跡を文化財としての保存活用を図るべく「南風原陸軍病院壕保存活用調査研究委員会」を設置

し、その中で沖縄陸軍病院南風原壕群に関する考古学的調査が1994年度から池田榮史教授を代表とする琉球大学考古学研究室と合同で実施されることになった。池田らによる調査は以後も2005年度まで継続的に続けられその調査成果が報告書として刊行されている[註5]。南風原町では、こうした考古学的遺構調査の成果をもとに整備を進め、2007年6月一般公開を行った。現在では平和学習の場として町民をはじめ多くの人たちが訪れるようになっている[註6]。また2005年度から2007年度には、国道改良工事や区画整理事業内で見つかった「第三二軍司令部津嘉山壕群」と「津嘉山北地区旧日本軍壕群」の調査が行われた[註7]。調査実施の原因が開発行為にあったため調査に際しては、「沖縄戦で当時の人口の約4割が犠牲になった南風原町において、町内に残されてきた戦争遺跡は南風原の歴史を語る上で決して欠くことのできない重要な歴史資料である」との根拠を示して受益者負担の考えで実施された（上地克哉2011）。調査は南風原町教育委員会があたり、本発表の座長である上地克哉が担当した。調査では、火炎放射攻撃によって壕内が焼かれた痕跡や壕の構築方法、壕内の坑木の設置方法や部材の用い方、加工方法など多くの情報を得ることができ、同時に莫大な量の出土遺物からは、それぞれの壕において特徴的な遺物が出土し、その壕の機能や使われ方に個性があることがわかった。この調査で何よりも調査担当者が驚いたのは3個体分の人骨が出土したことであった。町内では終戦後すぐに行政と地域の人びと（子ども含めて）が一緒になって衛生班を組織し、村内一円での戦没者遺骨収集が行われていたにも関わらず、未だ収集されていない遺骨が存在していたからである。

1998年10月17日から3日間にわたって1998年度の日本考古学協会の大会が初めて沖縄県で開催された[註8]。この大会では5つの分科会が準備され、その一つに「戦争・戦跡の考古学」をテーマとする分科会が設けられた。アジア・太平洋戦争の終結から半世紀以上も過ぎた今なお多くの米軍基地を抱え、基地の重圧に苦しむ沖縄での大会ということもあって沖縄から発信され各地に広がりを見せつつあった戦争遺跡の考古学的調査とその課題について考えるという趣旨で開かれた分科会であった。分科会の前半では、まず戦跡考古学の現状と課題についての問題提起があり、その後、群馬県や愛知県における戦争遺跡の調査事例、地元沖縄県から南風原町における戦争遺跡の保存活用と調査活動についての報告、および戦災で消えた村や米軍基地の中に消えていった村の事例等が報告された。後半では、前半の報告を受けて活発な議論が展開された。こうした学会としての動きは、日本の考古学研究者たちが戦争遺跡の考古学を初めて認知したことにもなり、日本の考古学が現代、とりわけアジア・太平洋戦争をも対象にしたということで大きな意義をもつ大会であった。

### 4．戦争遺跡の悉皆調査と戦争遺跡に対する対応

以上見てきたように、「戦跡考古学」の提唱を契機にして戦争遺跡や遺物を「もの＝文化財」として捉え、調査・研究していくことの重要性が認識されていくなか沖縄県内における戦争遺跡への関心は高まっていった。

そして1998年、沖縄県教育委員会では全国に先駆け県内戦争遺跡についての悉皆調査を実施することになった。この事業は「沖縄県戦争遺跡詳細分布調査」という国庫補助事業として実施されたも

のであり 2006 年 3 月に終了している。その成果は沖縄本島南部編、中部編、北部編、那覇市および周辺離島編、宮古諸島編、八重山諸島編として 6 冊の報告書にまとめられ沖縄県立埋蔵文化財センターから刊行された。これにより沖縄県内では 979 か所の戦争遺跡の所在が明らかになった。さらに 5 年後の 2010 年度には、「県内の戦争遺跡についてその性格・内容をより詳細に把握し、今後の文化財指定も念頭に置いた保存・活用の取り扱いを検討する」との目的で戦争遺跡の考古学的調査を 5 年がかりで実施し 2014 年度終了した。この調査の結果、新たに 97 か所の戦争遺跡を追加することができ現在では総計 1076 か所の戦争遺跡が周知されている。報告書では[註9]、とくに第 7 章として「総括」の章を設け、その第 1 節で沖縄県の戦争遺跡の特徴・課題について、第 2 節で戦争遺跡の保存・活用の現状と方向性について触れている。その中で「戦争遺跡については、上陸戦であった沖縄戦の負の記憶としてその活用が困難な面もあるが、寄り古い時代の遺跡と遺物と同様に地域の文化財として保存活用していくことが望まれる」とし、「他の文化財と同様、まずは戦争遺跡の考古学的調査を進め、その成果を公開普及していく必要」があることを文化財保護行政側に求めている。さらに、この調査の推進を多角的に検討するために設置された沖縄県戦争遺跡詳細確認調査検討委員会では、文化財保護行政での戦争遺跡の取り扱いについては次の 4 つの方向性が確認された。

1．原則的に埋蔵文化財として取り扱うものとする。
2．分布調査を行うことで、戦争遺跡の位置・概略を把握し分布図等の作成・公開を行う。
3．諸開発による工事が戦争遺跡に及ぶ場合には原因（工事主体）者の協力を得て工事の立ち合い、最低限でも写真撮影・遺構実測図作成を行うように努める。戦争遺跡においては、この段階を確認調査として捉えるものとして、原因者に文化財保護法第 93 条または 94 条に基づく埋蔵文化財の工事等届出・通知の提出について、協力の要請及び調整に務める。工事立合・確認調査の予算措置としては、埋蔵文化財緊急調査要項に基づく国庫補助事業として実施することが可能と考えられる。
4．上記の確認調査により、その遺跡の大部分が破壊されるか、または特徴的な遺構・遺物が確認・想定される場合については、記録保存のための発掘調査について、原因者及び関係者との調整を行うように努める。

## 5．まとめにかえて

沖縄県における戦争遺跡の取り扱いは、沖縄戦で犠牲となった戦死者の遺骨、遺品等の収集のための戦争遺跡の掘り起こし作業から始まったが県民をしてこうした動きに駆り立てたのは、野山に散らばる沖縄戦の戦没者の遺骨を一日も早く収集し供養したいという切なる県民の願いと同時に、特に激戦地となった地域にあっては、敗戦後収容所からようやく村に戻った人々が畑仕事を再開するにあたって、まずは、野や畑に残された多くの遺骨を片付けなければはじまらなかったという切羽詰まった事情などもあったからである[註11]。勿論、こうした時期にあっては、現在のように戦死者の身元を調べ一日も早く遺族のもとに帰すという考えなど思いもつかないことであったし、ましては戦争遺跡や遺物を歴史的資料として取り扱い、これを検証し資料化していくといった視点など起こるはずも

なかったのである。しかし近年では、戦争遺跡の取り扱い方についても埋蔵文化財の手続きに基づいて実施されていくことが多くなってきた。1985年から2013年度までの県内における戦争遺跡をめぐる発掘調査等開発対応は31件を数えている[註12]。その数は2013年度以降も増え続けており行政の先進的な取り組みとして評価されていいだろう（十菱2016）。また、最近の動向として水中に遺された沈没船等の戦争遺跡についても調査が行われるようになり注目されるようになってきた（宮城2014）。

戦跡考古学が沖縄県から発信されてからもうすぐ40年となる。その間にも沖縄戦の実態を残す戦争遺跡は日々失われ、戦争を体験した世代も確実に減り続けている。そうした情況を踏まえ、人類の負の遺産である戦争遺跡や遺構・遺物の保存を図り調査・研究・活用していくことで失われいく戦争の記憶を後世に伝え、さらにまた、戦争遺跡を再び「つくらない、つくらせない」ために戦跡考古学を深化、発展させていくことが強く求められているように思われる。

註1　1973年7月結成された沖縄の文化と自然を守る十人委員会では、復帰後急速に進む沖縄の文化・自然破壊に抗するため沖縄タイムス社から『沖縄喪失の危機』を刊行し、政府が進める開発優先政策を告発するキャンペーンを展開した。

註2　沖縄島北部本部半島の北西約11㎞に位置し、面積22.55㎢、周囲21.16km。1島1村。

註3　沖縄戦に関することが教科書検定で大きな社会問題となった1982年の検定をめぐっての動き。アジアへの「侵略」を「進出」などと書きかえさせる検定が国際問題化した際、高校教科書『日本史』（実教出版）の脚注で江口圭一氏が日本軍による住民殺害を記述したところ、検定意見が付き、削除せざるをえなくなった。文部省は江口氏が示した沖縄県平和祈念資料館のパネル資料は根拠にならないとし、さらに『沖縄県史』は「体験談をあつめたもので一級の資料ではない」とみとめなかった。メディアはこうした検定を一斉に批判。県議会も1982年9月4日に意見書を採択するなど抗議の声をあげた。

註4　沖縄島中央部東海岸に位置。山原への玄関にあたる地域。

註5　南風原町教育委員会『南風原陸軍病院壕群Ⅰ』（南風原町文化財調査報告書　第三集）2000年。
南風原町教育委員会『南風原陸軍病院壕群Ⅱ』（南風原町文化財調査報告書　第六集）2008年。

註6　池田榮史『沖縄戦の発掘　沖縄陸軍病院南風原壕群』シリーズ「遺跡を学ぶ」新泉社　2019年。

註7　南風原町教育委員会『第三二軍司令部津嘉山壕群　津嘉山北地区旧日本軍壕群』（南風原町文化財調査報告書　第七集）2008年。
南風原町教育委員会『津嘉山北地区旧日本軍壕群Ⅱ』（南風原町文化財調査報告書　第八集）2010年。

註8　日本考古学協会1998年度沖縄大会実行委員会『日本考古学協会1998年度沖縄大会　資料集』1998年。

註9　沖縄県立埋蔵文化財センター『沖縄県の戦争遺跡』（沖縄県立埋蔵文化財センター調査報告書第75集）2015年。

註 10　註 9 に同じ。
註 11　私が住む地域の農地でも近年になって二人の元日本兵の遺骨が農耕中に見つかり役場担当職員によって収集されたことがある。
註 12　註 9 に同じ。

**引用・参考文献**

宜野座村誌編集委員会　1985 『宜野座米軍野戦病院集団埋葬地収骨報告書』
十菱駿武　2016 「戦後七〇年を迎えた戦争遺跡の調査研究と保存運動」『明日への文化財』74 号　pp.8-16　文化財保存全国協議会
古泉　弘　1983 『江戸を掘る - 近世都市考古学への招待 -』柏書房
宮城弘樹　2014 「対馬丸とエモンズ一戦争遺跡の沈没船 -」『沖縄の水中文化遺産』 pp.202-203　ボーダーインク
西原町役場　2000 『広報にしはら』№ 326　西原町役場
坂詰秀一　2000 「考古学と近・現代史」『季刊　考古学』第 72 号　pp.14-17　雄山閣
當眞嗣一　1984 「戦跡考古学のすすめ」『南島考古だより』30 号　沖縄考古学会
當眞嗣一　1996 「戦跡考古学」『西原町史　第 5 巻　資料編 4　西原の考古』pp.487-542　西原町史編集委員会
上地克哉　2011 「沖縄県南風原町の戦争遺跡 - 町内の戦争遺跡調査から -」『季刊　考古学』第 116 号　pp.22-25　雄山閣

伊江村の「公益質屋跡」に残る銃弾痕

西原町字幸地から出土した日本軍兵士

うるま市与那城防空監視哨跡

西原町旧役場壕

西原町小波津陣地壕

# The 1st Congress of The Japanese Archaeological Society of Disaster Sites and Prevention

General Host : ISHII Junpei , KOMAGINO Tomohiro, AIHARA Junichi

**Date : Sept.23,2022**


Page

**Framework of Disaster Archaeology for the Contribution to Disaster Prevention and Mitigation**
10 : 50 ~ 11 : 25
chairperson : INOUE Tomohiro presenter : SAINO Hirohiko ····· 1

**Archaeological Contributions to the Geomorphological Hazard Map making for Disaster Prevention**
11 : 30 ~ 12 : 15
chairperson : SHIBUYA Takao presenter : AKOJIMA Isao····· 17

**The construction of the Historical Disaster Evidence Database and its effectiveness**
13 : 00 ~ 13 : 35
chairperson : EBINA Yuichi presenter : MURATA Taisuke ····· 41

**Application of ground-penetrating radar for paleo tsunami survey**
13 : 40 ~ 14 : 15
chairperson : EBINA Yuichi
presenter : SUGAWARA Daisuke, YOSHIIKE Kanano, ISHIZAWA Takashi·····51

**Geographical Information Regarding Jomon Period Shell Mounds Ruins in the Coastal Regions of Iwate Prefecture — Comparisons with tsunami inundation zones which occurred during the Great East Japan Earthquake —**
14 : 20 ~ 14 : 55
chairperson : AIHARA Junichi presenter : KOMAGINO Tomohiro ····· 55

**Public Archaeology in Yamada Bay Area and the Study of Jomon Sanriku Tunamis**
15 : 10 ~ 15 : 45
chairperson : KOMAGINO Tomohiro
presenter : SAITO Mizuho, IGARASHI Satoe, TAKUMA Kiyokuni,
YASUI Ken'ichi, SUZUKI Masahiro, SAITO Hiromichi····· 67

**Historical Review and Prospects for Survey of the Konoike-Lakelet Area in Tagajo Fortress**
15 : 50 ~ 16 : 25
chairperson : FUJIWARA Osamu presenter : AIHARA Junichi·····73

**Research on Historical Documents and Evaluation of the 1611 Keicho Oshu Earthquake Tsunami**
16 : 30 ~ 17 : 05
chairperson : MURATA Taisuke presenter : EBINA Yuichi·····□

**Date：Sept.24,2022**

page


Recent Discussions on the History of Volcanic Hazards in Southern Kyushu

10：05～10：40

chairperson：SHINTOU Kouichi　presenter：KUWAHATA Mitsuhiro……□

10th-Century Volcanic Eruption of Towada and its Impact on Local Community Dynamics

10：45～11：20

chairperson：KUWAHATA Mitsuhiro　presenter：MARUYAMA Koji……□

Millennium Eruption of Baitoushan Volcano,Disaster and Impact on Japan

11：25～12：00

chairperson：MARUYAMA Koji　presenter：TANIGUCHI　Hiromitsu……□

Syphilis in the 16th century—Excavated examples of Katsuyama castle—

13：00～13：35

chairperson：YOKOYAMA Eisuke　presenter：TSUKADA Naoya……□

Prevention of epidemics and faith in Fukuyama Castle Town in the early modern period

13：40～14：15

chairperson：YOKOYAMA Eisuke　presenter：SATO　Yuki……□

Battlefield Archaeology in Okinawa

14：20～14：55

chairperson：UECHI Katsuya　presenter：TOUMA　Shiichi……□

**第 1 回日本災害・防災考古学会**
**研究会資料・予稿集**

発行：2022 年 9 月 22 日
主催：日本災害・防災考古学会

裏表紙写真　海嘯紀念碑と供養塔（宮古市赤前）
2020 年 8 月 21 日　駒木野　智寛氏撮影