

## 気候変動・自然災害から見た古代の北海道

宮塚 義人 ((有)宮塚文化財研究所)

### はじめに

2015年に「気候変動と北海道の遺跡」と題して、およそ、17,000年前から2,000年前にかけては(宮塚 2015)、また、およそ2,000年前より1,000年前については、「気候変動から見た5世紀から10世紀の『北海道』」と題して、気候変動・災害や社会的変化を加味した人の動きを述べた(宮塚 2020)。

近年、水月湖の年縞から、始良火山灰が降下した年代が、3万0152±48年前と発表された(中川他 2024) ことなどから、新たなデータを加えて、上記2編の論文を基に、改めて旧石器時代から、気候変動・自然災害が北海道に居住した人々にどのような影響を与えたのかを考えてみたい。

### 1. 年縞・氷縞・石筍

湖沼や海底から採取されたボーリングデータを解析し年縞を数えることによって、より細かな年代を得ることができるようになり、年縞に含まれる花粉化石や、限定元素を比較することによって、温暖化・寒冷化、湿潤・乾燥等の比較検討が行われるようになってきた(安田 2004 他、Broecker 2010)。

今回使用した年縞データは福井県水月湖(福澤・安田 1995)、鹿児島県屋久島(北川 1995)、鳥取県東郷池(福澤 1995)、秋田県目潟(Yasuda et.al. 2011)、中国Hulu石筍(狩野 2012)、日本海水温(松井他 1998)で、第1図・第2図の左側にグラフとして表示した。グラフの右側が温暖化、左側が寒冷化を示している。降水量は右側に行くほど多くなる。

また、使用した縄文時代の年代・土器・石器実測図・土器分布圏は各遺跡発掘調査報告書の他、以下の論文から引用した。

菊池徹夫 1984『北方考古学の研究』六興出版

財団法人北海道埋蔵文化財センター 1997『美々・美沢一新千歳空港の遺構と遺物』

小林達夫編 1998『縄文土器大観 I・II・IV』小学館

赤石慎三 1999「苦小牧地方の円筒上層式について」『苦小牧市埋蔵文化財センター所報』1

阿部義平 1999『蝦夷と和人』青木書店

北沢 実・大島居千鶴 2009「十勝地方の縄文土器概観」『帯広市百年記念館紀要』第27号

工藤雄一郎 2012『旧石器・縄文時代の環境文化史』新泉社

旧石器時代の北海道の石器群データは、関東地方の石器群に関しては、下記の文献から引用した。

直江康雄 2014「北海道における旧石器時代から縄文時代草創期に相当する石器群の年代と編年」『旧石器研究 10』

戸沢充則編 2009 『月見野の発掘—先土器時代の転換点—』新泉社

### 旧石器時代の北海道（第1図参照）

北海道考古学 51 輯では、17,000 年前以降を概観したので、それにあわせて、17,000 年以前を－（マイナス）表記した。

#### （1）イベントー04

北海道で発見されているもっとも古い年代を持つ資料は、現在のところ、帯宏市若葉の森遺跡から出土した資料である（北沢他 2004）。C14 による較正年代は 33,000–28,000B.P. であり、幅を持っている。石器は定型的なものは少なく、わずかに「切出形」ナイフと看取されるものが見られ、この時期の関東地方で検出される「切出形」ナイフに類似する。相模野の編年（戸沢編 2009）では、始良丹沢（AT）火山灰の上位から出土しており、AT の年代が、中川が指摘したように、30152±48ca.B.P.（年縞年代：中川 前掲書）とするならば、若葉の森の年代の中に入る。AT の降下が、西日本はおろか、関東～北海道にも影響を与えていたと考えられる。AT の全テフラ量は 450 km以上と考えられ、北海道にまで火山灰が到達している（町田他 1992）。大規模な人の移動が想起される。

AT 降下以前は、関東地方では「不定形」ナイフが出土しており、今後北海道でもこうした資料が発見される可能性はある。火山ガラスの分析等、AT の検出が鍵を握ると思われる。

#### （2）イベントー03

ステージ 1 以降三方湖（水月湖）のデータでは、極端な寒冷化が 2 回起こっている。その後、中国 Hulu 洞窟や日本海海水温データは温暖化しており、北海道に「縦長」ナイフ・「半面加工」ナイフが出現する。温暖化に伴う、東北地方からの人の移動が考えられる。

#### （3）イベントー02

25,000 年前後から、中国 Hulu 石筍、日本海海水温、三方湖（水月湖）データは寒冷化を示しており、ヴェルムマキシマシマムに相当する。これに相当するように、北海道では湧別技法を伴う細石刃が出現すると。寒冷化に伴う大規模な北からの人の移動があったと想定される。千歳市柏台 1A 地区他からは確実に「スキー状スポール」が出土している。

#### （4）イベントー01

20,000 年前から極端な寒冷化・温暖化は見られない。緩やかな寒冷化・温暖化を繰り返している。温暖化の時期に南からの人の移動が考えられ、上川町日東遺跡からは大型の石刃・ナイフ状石器、今金町ペリカ D 地点では、「有茎」ナイフと呼ばれる朝鮮半島で「剥片尖頭器」と呼ばれる（Official Guide to the National Museum of Korea）、明瞭な茎部を持つ尖頭器が出土している。

#### （5）イベントー00

緩やかな寒冷化・温暖化の寒冷化の時期に、「ホロカ技法」細石核と「荒屋型」彫器を伴う石器群を伴う集団が南下してきたと想起される。厚真町上幌内モイ遺跡では、「スキー状スポール」は出土していない（厚真町教育委員会 2004–2007）。

## 2. 縄文時代の北海道（第1図参照）

北海道考古学 第51輯（2015年）ではこの時期以降について概観した。今報告では、主にイベントⅢについて新しいデータを入れて紹介する。

### （1）イベントⅠ

急激な温暖化が世界各地で確認されているが、日本周辺の年縞・石筈データを見れば、東郷池（福澤 前掲書）以外は極端な変化は見られない。目潟の降水量データは大きく湿潤化を示している。

本州以南では、「隆起線文」・「爪型文」・「無文」/尖底・平底土器が細石刃核や周辺加工の尖頭器等を伴って出現する。北海道では帯広市大正3遺跡から「爪形文」・「縄文」/尖底土器が石鏃・有茎尖頭器・搔器・幅広い尖頭器様石器・ノッチ状搔器等を伴って発見された。

この時期、道東・道北部では「有舌（茎）尖頭器（立川ポイント）」が出現するほか「荒屋型」彫器・細石刃が出現する。土器は伴っていない。増田遺跡から「無文土器」が発見されたとの情報があるが、詳細は不明である。これらは急激な温暖化の後のY.D.(ヤンガー・ドリマス:「寒の戻り」)に当たるとも考えられるが、大正遺跡以外北海道では、この時期の遺跡が発見されていないので、詳細はわからないが、温暖・湿潤化に伴う、土器を伴った人の北上があったことは明らかである。

### （2）イベントⅡ

Y.D.(ヤンガー・ドリマス)の寒冷化の次の温暖化に呼応して、関東地方では、「燃糸文・縄文」土器が、中部地方以東では「押型文」土器群が出現する。東郷池と目潟のデータを比較すると、温暖化が約1,000年ずれており、東郷池の温暖化の時期に「押型文」土器が、目潟の温暖化の時期に「貝殻文」土器の出現が対応する。

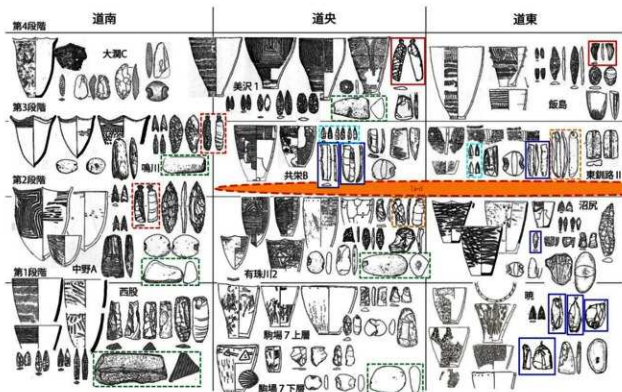
### （3）イベントⅢ

「8.2ka」に対応する、寒冷化の時期であるイベントⅡからⅢにかけて、北海道の様相を詳述してみたい。1993年に同じ趣旨のことは述べたことがあるが（宮塚 1993）、それ以降、資料が増加したので、改めてここで概観したい。

第1-1図にこの時期の遺物を第1~4段階に分けて記載した。遺物の実測図は各遺跡発掘調査報告書・市町村史から転載した。

第1段階では、道南部西股遺跡から尖底(?)貝殻文・縄文土器と石鏃・篋状削器・断面三角形の稜線に捺痕の残る磨石(第1-1図緑点線で区画)が出土している。道央部では新ひだか町(旧静内町)駒場遺跡から上下2層に分かれて遺物が出土している。下層にはホタテ貝尻痕、口縁部に刺突文も見られ、道東部との関連もうかがえる。上下層とも土器は平底である。石鏃は伴っていない。篋状の削器と長軸・短軸に打ち欠きのある石鏃が見られる。道東部に行くと、土器は平底で、ホタテ貝尻痕が見られる。石器組成を見ると石鏃はあるが、彫器(第1-1図青線で区画)が卓越する。

第2段階になると、道央部の有珠川2遺跡では尖底・平底土器が混在するが、それ以外は道南部では尖底、道東部では平底と明瞭に分かれる。口縁部円形付瘤も、有珠川2遺跡では1点みられる。石器群を見ると、道南・道央部では「つまみ付きナイフ」が出現するが、道央部には見られない。石鏃は道南部では長軸に打ち欠きをもつもの、有珠川2遺跡では短軸に打ち欠きを持つもの、道東部では長軸に打ち欠きを持つものと別れる。



第1-1図 「8.2ka」・樽前d降下期前後の北海道の様相

第3段階は、樽前d火山灰降下以降とした。現在までのところ、樽前d火山灰層の下位より、石刃鋸が出土した例はない。道南部では第2段階から引き続き、土器は尖底貝殻文、石鋸・「つまみ付きナイフ」・磨石・長軸に打ち欠きを持つ石錘が存在する。一方、道央部にまで石刃鋸が南下してきており、絡条体圧痕文を施文した平底土器が特徴的である。石器は石刃鋸のほか、彫器を伴い、石刃の側縁を少し打ち欠いた「つまみ付きナイフ」も見受けられる。

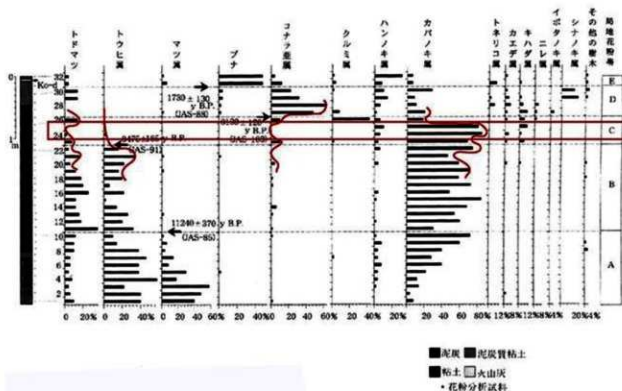
第4段階になると、道南部にも平底土器が出現する。道央部は細かな縄文や絡条体圧痕文が隆盛し、石器群は、薄い柳葉形の石鋸、「松原型」と呼ばれる「つまみ付きナイフ」、磨石、道東部でも道央部と同様な文様要素を持つ土器（縄文他粒が荒い）・石鋸・「松原型つまみ付きナイフ」が出現する、

第1段階から、第4段階までを概観すると、第1段階では道央部・道東部（石狩低地帯以東）が同一の文化圏と思われ、ホタテ貝圧痕・円形刺突文の存在は北・東から人の動きを想起させる。北からの人の動きは「8.2ka」の寒冷化によってもたらされたと考えられる（宮塚 1993）。

第1段階で道南部に貝殻文尖底土器群が移入し始め。貝殻文尖底土器群を伴う集団が本格的に移入してくるのは第2段階以降で、函館空港中野遺跡等、大規模な集落がつくられる。「つまみ付きナイフ」・磨石を備えており、吉崎昌一は「ヒエ」の栽培を考えた（吉崎 2003）。

第2段階の人の移入も、有珠川2遺跡の遺物群を見ると、道央部（石狩低地帯）付近で止まったように思われる。有珠川2遺跡の遺物は間層を挟まず、樽前d軽石層に覆われていた。

第3段階は、道南部では相変わらず、尖底貝殻文土器群、「つまみ付きナイフ」磨石を伴ったものが多く、道央部から道東部は、石刃鋸が席捲する寒冷化を想起させる。また、磨石を持たないことも特



第1-2 狩場山東部 a 地点の樹木花粉分布図 (星野 1998) に加筆

徴の一つである。狩猟的な要素が多い。

第4段階になると、道東部まで燃糸圧痕文平底土器・「松原型つまみ付きナイフ」(第1-1図赤実線区画)が広がるが、磨石は出土していない。

こうしたことから、先に述べたように、第1段階の時期に寒冷化による人の南下(ホタテ貝圧痕・彫器を持つ)、また、樽前d火山灰降下後の寒冷化による人の動き(「石刃鏃」の南下)が想定される。第1図の気候変動グラフを見ると、確かに、目湯や東郷池のデータは一時期寒冷化を示しているが、遺跡から得られた年代とは若干新しい様相を示している。「8.2ka」寒冷化の原因が究明されていないので、はっきりしたことは言えないが、15,000~14,500年前のY.D.(ヤンガードリアス)の寒冷化と同様に、氷床の溶解(Alley 2001)が原因であると考えられている。今回は考古資料からも2回の寒冷化が想定されることを提言したい。第1段階の寒冷化が「8.2ka」の寒冷化、第3段階の石刃鏃石器群の南下は樽前d火山灰降下による寒冷化によってもたらされたと提議したい。

星野フサは狩場山東部の樹木花粉分析によって、8,476±185C14yr.B.P.から8,130±120C14yr.B.P.に2回の寒冷化・湿潤化があったと報告した。同様な現象は、中山峠近くの中山第2湿原でも認められると報告している(星野・中村 2003)。

樽前d火山灰の降下後に、大規模な土石流が厚真川流域で起こっていることがわかった(第1-3図)。土石流は、上下2層に分かれており、下層は、スコリアが卓越した層、上層は軽石が卓越した層にわかれる。これが、1回の土石流堆積で起きたものか、2回に分かれて起きた現象かは判然としないが、中山第2湿原等で見られた2回の寒冷化・湿潤化にかかわる可能性も否めない。



厚真川下流域でも樽前dを含む土石流の痕跡は確認されており、樽前d火山灰の降下、それに伴う寒冷化・湿潤化がもたらせた、大規模な土石流が厚真川流域を埋め尽くしたと考えられている（近藤他 2013）。

#### (4) イベントIV

7,300年前の寒冷化の時期で、東郷池や三方湖（水月湖）では急激な寒冷化が見られるが、目潟では大きな変化は見られない。喜界カルデラ（噴出量 170 km<sup>3</sup>以上）（町田・新井 1992）の噴火による寒冷化の影響と思われる。北海道で、東釧路系の土器が終焉を遂げ、縄文尖底や、「美々7式」土器などが登場する。「美々7式」土器は花積下層式土器に対比され、本州方面からの人に移動を想起される。火山噴火がもたらせた人の移動を想定しなければならないだろう。

#### (5) イベントV

ヒブシサーマルと呼ばれる温暖期。円筒土器下層式土器が十勝地方まで流入する。また、東北地方太平洋岸に多く分布する「大木3式」土器が、北黄金貝塚や虎杖浜2遺跡から出土している。北黄金貝塚では、貝層から出土した動物依存体を精査した結果、サケの骨が少なく、反対に多くのブリの骨を確認している（西本 2013）。同様に入江貝塚の調査でも、「サケは椎骨がごく少量であり、魚類は、マグロ・カツオ・ブリ・スズキなど暖流系の魚類が多く見られた」と報告されている（西本・大島 1994）。

注目しなければならない資料は、厚真町から出土した円筒土器下層式土器に焼成前の穿孔があることである（厚真町教育委員会 2014）。同様な資料は、富山県小竹貝塚（公益財団法人富山県文化振興事業団 2014）からも出土しており、小児骨が中に埋納されていた、こうした資料は中国東北部に多く、土器の器形・文様の類似性も高い（郭 2001、郭・陳 2009）。三内丸山遺跡からは、穿孔ではなく、打ち欠かれた土器が埋葬に使われており（北の縄文研究会 2012）、同様な埋葬儀礼が行われていたことがうかがえる。

この時期は中国では「長江文明」（梅原・安田 2004 他）が盛隆を極め、周辺の少数民族に圧力をかけていた時期でもある。そうした少数民族が、「ポートピープル」となって、日本に渡来してきたことは想像に難くない。篠田謙一も遠遼河農耕民が 5000 年前ころ日本に渡来してきたと、DNA 分析から仮説を立てている（篠田 2022）。

また時期が少し下るが、山形県中川代遺跡から中国の甲骨文字「生」、「之」等に似た「刻文付有孔石斧」が発見されており大木 8a 式土器と共伴することが報告されている（浅川・梅木 1995、浅川・安孫子 2002）。山形県では、他に青銅刀も発見されており、中国から渡来したものと考えられている。こうした人の移動は、次のイベントVIに継続する様である。

#### (6) イベントVI

「4.2ka」と呼ばれる寒冷期に相当する。ヒブシサーマルから寒冷化し、目潟では急激な寒冷化が見られるが、東郷池三方湖（水月湖）では、大きな変化は見られない。「4.2ka」自体北緯 40 度以北で起こった現象とされ、中国・日本で寒冷化とともに、湿潤化も起き（Wang 他 2016）、長江文明の崩壊が指摘されている（Yasuda et.al. 2011）。縄文時代中期末から後期初頭にかけて、北海道の竪穴が、浅く掘られるのも、こうした影響の可能性が高い。

七飯町桜町7遺跡(山田 2020)等で確認された土石流は湿潤化がもたらせたものかと思われる。

### (7) イベントⅦ

「4.2ka」の直後に、目潟・三方湖(水月湖)東郷池とも温暖化する時期がある。「縄文後期海進」と呼ばれる、後期前半の時期に相当する。「堀之内式系土器群」(小林編 1998)が礼文島まで北上する。

### (8) イベントⅧ

「3.5ka」と呼ばれる寒冷化の時期。目潟では寒冷化は大きく現れているが、東郷池・三方湖(水月湖)では、わずかに寒冷化が認められる程度であり、北日本に行くほど寒冷化が強かったと思われる。

中国でも洪水が起こっており、黄河文明の崩壊、「夏」王朝の成立等がこの寒冷化に影響よるものと考えられている(Feng 2013)。

### (9) イベントⅨ

およそ2500年前から2000年前、目潟のデータでは2回の大きな温暖化を示している。いわゆる「弥生温暖期」と言われるものである。その直前はわずかに寒冷化している。亀ヶ岡系の土器群が後退し、「幣舞」・「緑が丘」系の土器が道央部にまで進出する時期でもある。

## 3. 続縄文・「エソ土器」・擦文時代の北海道(第2図参照)

2020年に、「岡田先生還暦記念論文集」に掲載した部分である(宮塚 2020)。新たに追加された資料を追加した編年表を第2図に掲載した。2020年には「5つの画期」に分けて記載したが、本報告では、資料が増えた、1期(5世紀後半)とIV期(9世紀中葉～後葉)について新たな見解を述べたい。

### (1) 5世紀後半

前論文でも、5世紀後半期に、道央部を中心に、赤塗り土器や須恵器が出土していることについて述べた。新たに、2023年に礼文島香深井遺跡から5世紀代と思われる須恵器が出土した(第2-1図 礼文町教育委員会 2024)。

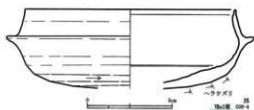


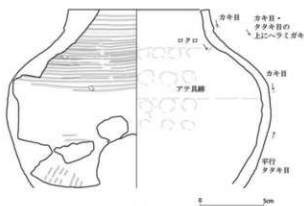
図2-1 香深井遺跡出土須恵器

須恵器は、TK-23型式(中村編年では5世紀後葉に位置づけられる。)に比定される(中村 1995)。この須恵器より上層から出土したとされる、かつて、北海道大学北方文化研究施設が調査した「陶質土器」を実測する機会を得た。

第2-2図に示したものがそれであり、USB顕微鏡を用いて表面を撮影した。胎土等を観察すると、滑石・海綿骨針等が混入していることや、焼成状況から推測すると、陶質土器というより、「湖西地区」で6世紀に作成されたものに類似する(後藤 1987)。

これらのことから、5世紀後葉から6世紀前半にかけて、本州産の遺物が礼文島にももたらされていることが明らかになってきた。





香深井1遺跡 魚骨層IV 陶質土器  
20240123 宮塚実測・撮影

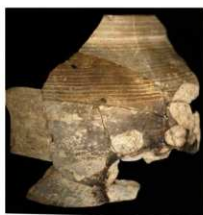


図2-2 香深井遺跡出土「陶質土器」

### (2-2) 9世紀中葉～後葉

気候変動グラフを見ると、9世紀中葉から後葉にかけて、水月湖のデータは急激な温暖化・寒冷化を短期間に繰り返している。データのとり方の問題もあるが、目潟、東郷池、屋久杉のデータも急激ではないが、同様な変動を示している。さらに、古文書からAD850年の庄内地震からAD877年の「元慶の乱」まで、自然災害や、地震が集中して起きていることがわかる。

第2-3図に札幌市内のいくつかの調査で確認された噴砂の検出された遺跡の断面を示した。また、第3図に昭和23年に米軍によって撮影された航空写真から図化した地形図・竪穴群に、高畑宣一が明治27・28年に調査した竪穴の配置図(羽賀 1975)を重ね合わせたものを提示した。

K135遺跡は札幌駅構内、K39遺跡は北海道大学校内、H37遺跡は丘珠空港内と栄町地点の5地点を比較してみたい。K39遺跡8次調査ではB-Tmの下位でとどまっている噴砂と、それを突き抜けている噴砂が確認された。6a層から出土した須恵器長頸壺は、「五所川原産」であり、B-Tm降下時期と符合する。H37丘珠空港内は噴砂が薄い擦文層を突き抜けているが、水平化している箇所は擦文層の直上である。H37栄町地点では、すべての噴砂が擦文層の下でとどまっている。これらのことから、B-Tm降下以前に噴砂を伴う地震跡を確認することができたとと言える。榊田朋宏はH37栄町地点で「古

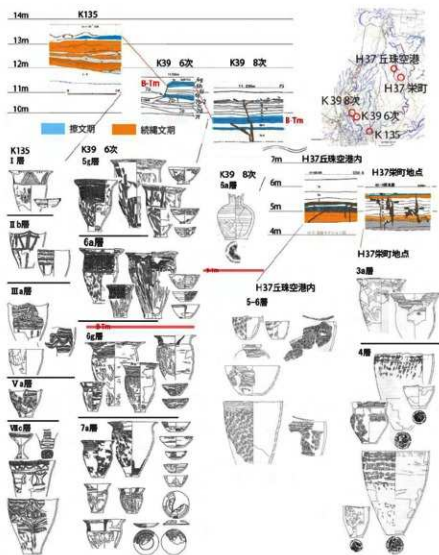
第2図に示した編年表を見ると、5世紀以前にも東北地方に赤塗り土師器がもたらされており、後北C2-D式土器と共存している。5世紀前葉にさかのぼるとと思われる須恵器も出土している。

気候グラフを見ると、東郷池では寒冷化続くが、目潟や水月湖ではさほど寒冷化していない。いわゆる「古墳寒冷期」あたり。目潟の降水量は増加している。

こうした気候変動の影響も加味していると思われるが、当該時期の韓半島の社会情勢が悪化し、多くの須恵器工人他が渡来してきたと考えられている

渡来系の工人集団は、陶邑等に定着したであろうが、この時期、宮城県大連寺窟も操業が開始され、東北地方にも須恵器工人集団の製品が広まっていく(高木 2010)。高木は奥州市中半入遺跡が、この時期の須恵器他の供給基地であった可能性を示唆している。

当該時期には、恵庭市・江別市からも赤塗土師器・須恵器が出土しており、これらの胎土分析等から、供給先を特定する必要がある。



第2-3図 札幌市内の噴砂検出遺跡

まとめにかえて

最初に気候変動と考古学事象を比較する文章を書いてから、10年が経とうとしている。

その間、気候変動と自然災害が人の動きに影響を与えてきたことを考えてきたが、近年、ますますその感が強くなってきた。

多くの紙面を割いて、拙論を述べてきたが、ひとえに、気候変動・自然災害等を基に考古学は人の動きまで考古学は考えなければならないと思う一念からである。

今回やや詳しく述べた「8.2ka」の寒冷化・樽前d火山灰降下期やAD5世紀後半・9世紀後葉の他新たな発見が見つかり次第、研究を進めたいと考えている。

最後になりましたが、発表の機会を与えていただいた、横山英介先輩、日ごろからご指導いただいている岡田淳子・安田喜憲氏に感謝の意を表します。

い噴砂が、10世紀後半頃の堆積した土層堆積後に噴出している。」(榎田 2020)と指摘しているが、「10世紀後半頃、」の決定要素が示されていない。土器を見る限りそれより古い時期のものと考えたい。

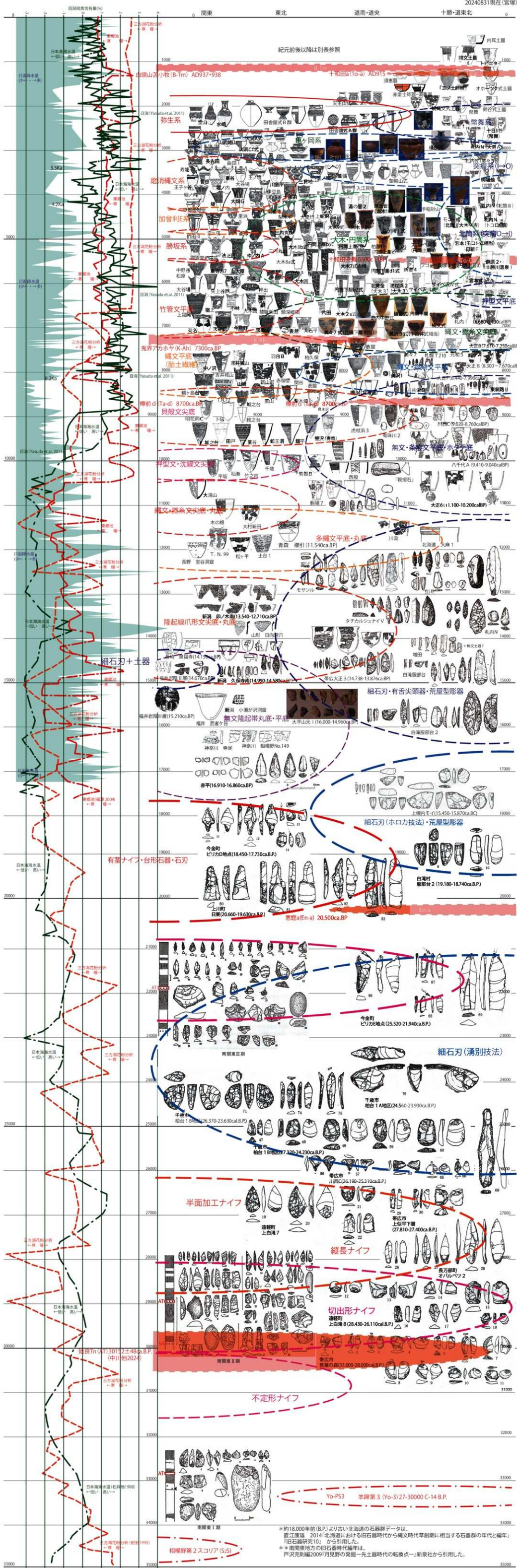
札幌扇状地は南西から北東に傾斜しているが、第3図を見ると、伏古川流域が突出して高くなっており、遺跡は厚い洪水堆積層で覆われている。丘珠空港周辺を除くと、堅穴は多くない。

こうした状況を考慮すると、9世紀後葉の地震(庄内地震・貞観地震)や陸奥国洪水(859年)等が上述した、噴砂や、伏古川流域の洪水をもたらせたのではないかと考えるのも、一概には否定できないであろう。

## 引用・参考文献

- Alley, Richard B. 2001 "The Two-Miles Time machine" Princeton University Press
- 浅川利一・梅木成視 1995 「山形県の縄文遺跡から出土した中国古代の有孔石斧について」『多摩考古』第25号
- 浅川利一・安孫子昭二 2002 『縄文時代の渡来文化』雄山閣出版
- 厚真町教育委員会 2004-2007 「厚真町モイ遺跡」(1) - (4)
- 厚真町教育委員会 2014 「ヲチャラセナイ遺跡」
- Becker Waaly 2010 The Great Ocean Conveyor Princeton University Press
- Feng Li 2013 "Early China: a social and cultural history" Cambridge University Press
- 福澤仁之 1995 「天然の『時計』・『環境変動検出計としての湖沼の年縞堆積物』『第四紀研究』33 (3) 135-149pp  
環境6－歴史と気候 吉野正敏・安田喜憲編 28-46pp 朝倉書店
- 福澤仁之 1998 「氷河期以降の気候の年々変動を読む」『科学』Vol.168 No.4
- 福澤仁之 2002 「1-2 堆積作用と環境」『環境と人類－自然の中に歴史を読む－』小野昭・小池裕子・福澤仁之・山田昌久編 11-30pp 朝倉書店
- 福澤仁之 2004 「堆積物から復元された気候変動と環境考古学」『環境考古学ハンドブック』安田喜憲編 118-134pp 朝倉書店
- 後藤健一 1987 「6世紀を中心とした湖西古窟跡群の諸様相」『西笠子第64号窟跡発掘調査報告書』湖西市教育委員会
- 星野フサ 1998 「第II部 日本列島各地の植生史 1 北海道の植生史(2)－南北海道」『図説 日本列島植生史』安田喜憲・三好教夫編 51-61pp 朝倉書店
- 星野フサ・中村俊夫 2003 「北海道中山第2 湿原での花粉分析と加速器質量分析(AMS)法 14C年代測定」『名古屋大学加速器質量分析計業務報告書XIV 名古屋大学年代測定総合研究センター
- 郭 大順 2001 「発出遼河源」百花文芸出版社(中文)
- 郭 大順・陳 雪良 2009 「中国一万年(上)」浙江人民出版社(中文)
- 狩野彰宏 2012 「石筍古気候学の原理と展開」『地質学雑誌』第118巻 第3号 157-171pp
- 北川浩之 1995 「屋久杉に刻まれた歴史時代の気候変動」『講座 文明と環境6－歴史と気候－』吉野正敏・安田喜憲編 47-55pp 朝倉書店
- 北沢 実・笹島香織・西沢千鶴・藤科哲男・三野紀夫・花岡正光 2004 「帯広・若葉の森遺跡－道道3・3・46 弥生新道道路改良工事に伴う埋蔵文化財報告書－」帯広市埋蔵文化財調査報告 24
- 北の縄文研究会 2012 「北の縄文円筒土器文化の世界－三内丸山遺跡からの視点－」
- 小林達夫編 1998 「縄文土器大観Ⅳ」小学館
- 近藤 務・岡 孝雄・乾 哲也・井島行夫・関根達夫・米道 博・星野フサ・宮塚義人・奈良智法・石狩沖積低地研究会 2013 「北海道厚真川流域の沖積層の分布と層序－上厚真コア標本でのテフラ Ta-d の検出」『日本地質学会北海道支部例会(個人・招待講演会)講演要旨集』5-6pp
- 町田 洋・新井房夫 1992 「火山灰アトラス」東京大学出版会
- 松井裕之・多田隆治・大場忠道 1998 「最終氷期の海水準変動に対する日本海の応答－塩分収支モデルによる陸積成立の可能性の検証」『第四紀研究』37 (3) 221-233pp

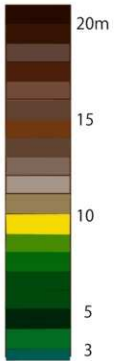
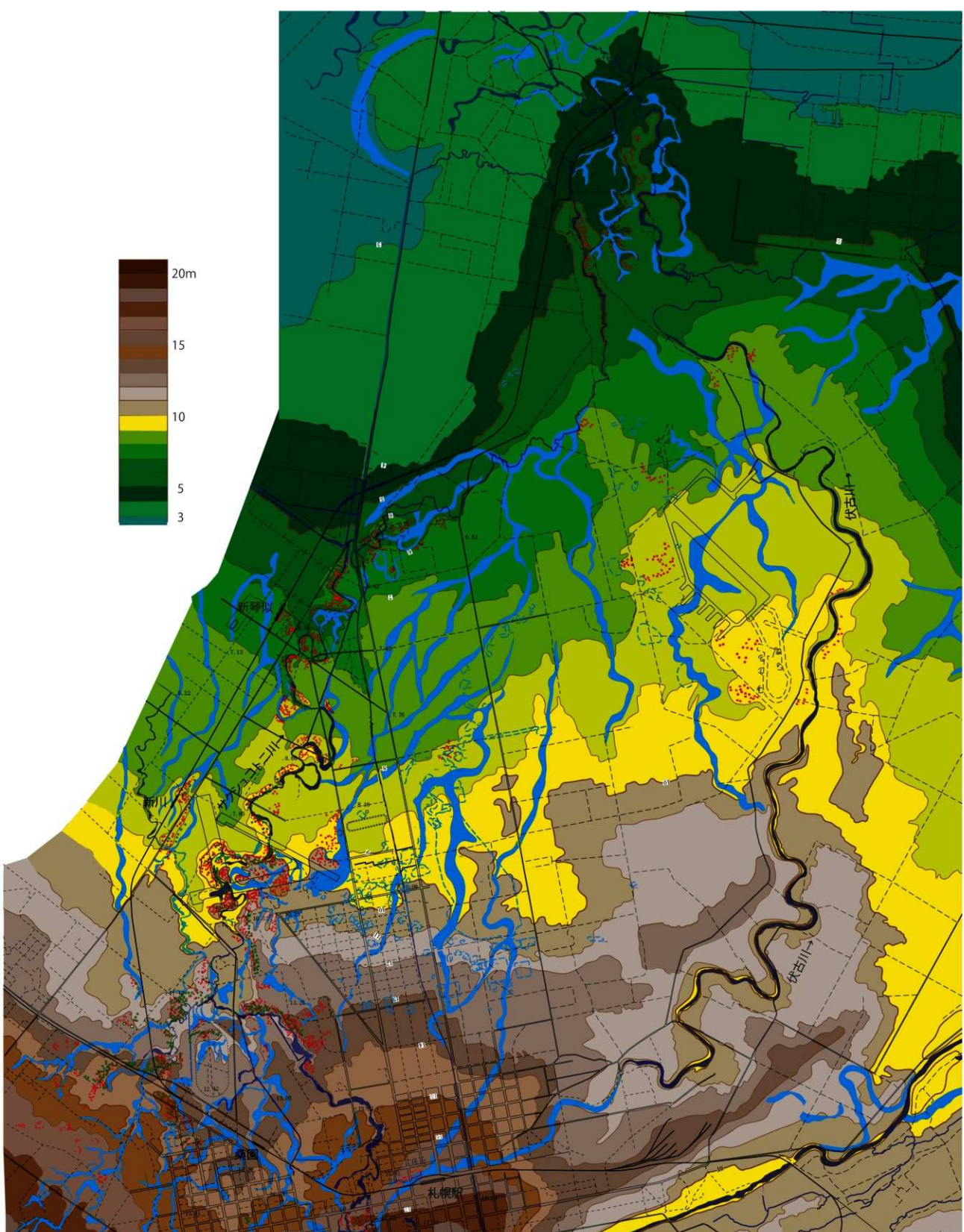
- 宮塚義人 1993「樽前山の噴火と石刃鐵文化」『吉崎昌一先生還暦記念論集 先史学と関連科学』吉崎昌一先生還暦記念論集刊行会編集・刊行 51-60pp
- 宮塚義人 2015「気候変動と北海道の遺跡—遺跡の環境考古学的考察—」北海道考古学第51輯 1-16pp  
北海道考古学会
- 宮塚義人 2020「気候変動から見た5世紀から10世紀の『北海道』」『日本をめぐる北の文化誌—岡田淳子先生米寿記念論集—』岡田淳子先生米寿記念論集編集委員会編集・発行 78-94pp
- 直江康雄 2014「北海道における旧石器時代から縄文時代草創期に相当する石器群の年代と編年」『旧石器研究』10
- 中川 毅他 2024「水月湖が語る過去、現在 未来の地球」『トランヴェール』March 2024
- 中村 浩 1995「須恵器集成図録 第1巻 近畿編Ⅰ」雄山閣出版
- 篠田謙一 2022「人類の起源」191-193pp 中央公論社
- 西本豊弘 2013「第Ⅱ部 第6章 北黄金貝塚の動物遺存体」『KITAKOGANE』噴火湾文化研究所 151-153pp  
東日本旅客鉄道株式会社発行 16-23pp
- 西本豊弘・大島直行 1994「附編2 入江貝塚の動物遺存体」『入江貝塚の遺物』虻田町教育委員会 100-103pp
- 礼文町教育委員会 2024「令和5年度 香深井1遺跡発掘調査概要報告書」
- 榑田朋広 2020「コラム9 札幌市の天災跡を見る」『北海道の防災考古学—遺跡の発掘から見えてくる天災—』  
編集代表 横山英介 「北海道の防災考古学」113-116pp 編集委員会発行
- 高木 晃 2010「蝦夷前代の東北地方北半」『東海史学』第44号 24-36pp
- 公益財団法人高山県文化振興財団 2014「高山県文化振興財団埋蔵文化財発掘調査報告書第60集 小竹貝塚発掘調査報告」公益財団法人高山県文化振興財団 埋蔵文化財調査事務所
- 梅原 猛・安田喜憲 2004「長江文明の探求」新思想社
- Wang Xinming, Wang Yuhong, Chen Liqi, Liguang Wang Jianjun 2016 'The abrupt climate change near 4,400 yr BP on the cultural transition in Yuchisi, China and Global' "Scientific Reports 6:27723
- 安田喜憲 2004「第1編 環境考古学総論 1、環境考古学総論」『環境考古学ハンドブック』安田喜憲編 3-39pp 朝倉書店
- Yasuda et al. 2011 'Angkor demise elucidated from the New Evidence of Climate Deterioration from the Study of Annually laminated Sediments in Lake Megata, Akita Prefecture' "Environmental Annual History and Rise and Fall of the Rice Cultivating and Fishing Civilization" Yoshinori Yasuda ed., 3-19pp International Research Center for the Japanese Study, Kyoto Japan
- 山田 央 2020「コラム3 土石流の爪痕—桜町7遺跡」『北海道の防災考古学—遺跡の発掘から見えてくる天災—』  
編集代表：横山英介 58-60pp 「北海道の防災考古学」編集委員会
- 吉崎昌一 2003「第1部 第5章先史時代の雑穀：ヒエとアズキの考古植物学」『雑穀の自然史—その起源と文化を求めて—』山口裕文・河瀬真琴編 52-72pp 北海道大学図書刊行会



第10図 北海道の旧石器時代・縄文時代

※約18,000年前(8P)より古い北海道の石器データは、  
 直江康雄「2014北海道における旧石器時代から縄文時代草創期に相当する石器群の年代と編年」  
 『旧石器研究10』から引用した。  
 ※南関東地方の旧石器時代編年は、  
 戸沢克則編2009『月見野の発掘—先土器時代の転換点—』新泉社から引用した。





● : 昭和23年米軍写真から図化した竪穴  
○ : 高畑重一氏作図竪穴(明治27・28年 羽賀 1975)  
— : 昭和23年河川  
— : 旧河道・湿地

0 1000m

## 「弥生の小海退」を捉えなおす

### —氷河性海水準変動要因説の年代学的再検討—

久我谷 漢太 (千葉県教育庁)

#### はじめに

縄文時代後半期から弥生時代にかけての日本列島では、氷河性海水準変動を要因とした標高0 m以下に及ぶ海水準低下が生じていたと考えられている。この現象は一般に「弥生の小海退」と呼ばれ(有明海研究グループ1965)、旧期クロスナ層や埋積浅谷などの形成、海岸低地での海生珪藻化石の一时的な減少など、この現象により形成されたと考えられている地形や地質が、列島各地で数多く報告されている。しかし拙稿においてその研究史を整理した結果(久我谷2024)、1970年代前半までに理論構築された発生要因説と年代観を自明のものとして、「弥生の小海退」の想定期間内に海水準の低下が見出されれば、これに連動する現象として十分な検討を経ずに解釈されている事例が多々把握された。実際には想定期間と一致する年代を持つ事例は極めてわずかであり、多くはこれよりも短期的な時間幅を示していた。さらには年代指標が1点のみ、上限・下限のみや、年代を直接的に示す指標すらない事例も多数認められた。またこの現象の要因説と想定期間は、気候が冷涼・湿潤化していた期間との一致により支えられているが、年代指標が示す上限値から海水準の低下が平安時代まで継続したと主張する事例があるなど、理論の前提が意識されていない見解も確認された。

拙稿では以上のような指摘をしつつも、紙幅の都合により個々の事例で示された年代指標の詳細を示していなかった。「弥生の小海退」の時間的な枠組みは、主に<sup>14</sup>C年代と考古資料によって支えられてきた経緯がある。しかし、その理論構築が進んだ1970年代前半は<sup>14</sup>C年代に対する暦年較正の方法論がまだ確立しておらず、考古資料の年代も放射性炭素年代測定法の発展と連動しながら現在まで見直しと検討が進められてきた。このことを踏まえて本発表では、これまでの「弥生の小海退」研究で示されてきた<sup>14</sup>C年代や考古資料の年代を現在の水準から再検討しうえて、拙稿での指摘を具体的な事例に基づいて改めて示したい。

なお昨今の「弥生の小海退」研究には、その発生要因を氷河性海水準変動以外に探ろうとする動きがある(横山2009、田辺ほか2016aなど)。発表者も、列島各地でローカルに生じた相対的な海水準の低下現象が、「弥生の小海退」の枠組みに収斂されている状況にあると考えている。そのローカルな変動のなかには、既知の古地震との関係や未知の災害履歴の存在を示唆させる事例もある。本発表においてこれを示し、会員諸氏のご意見を伺いたい。

#### 1. 「弥生の小海退」はどのように捉えられてきたか

先述のとおり「弥生の小海退」の研究史については、拙稿において整理している(久我谷2024)。こ



ここではその概要を示し、詳細は拙稿をご参照いただきたい。

### (1) 「弥生の小海退」の発見

「弥生の小海退」研究の始まりは、魚津埋没林(富山)の発見に端を発する。石井逸太郎は地盤沈下により潟湖に沈んだ原生林をその母胎とみる一方で、金沢平野(石川)の砂丘中に認められた泥炭層については潟湖の隆起により成立したと推測した(石井 1936)。対して尾崎金右衛門・藤則雄は、泥炭層を扇状地扇端域の草原が風成砂に覆われたことで形成されたと解釈した。あわせて砂の堆積が始まった原因を、現在の海岸線よりも沖にかつて存在していた砂丘(Lost Sand Dune)が、地盤沈下に伴う相対的な海水準の上昇により侵食された結果、内陸側に新たに飛砂が及ぶようになったためとみた。砂丘中に挟在する腐植質砂層についても、同様の過程により砂丘上の植生が飛砂に覆われたことで形成されたとした(尾崎・藤 1958 ほか)。

この尾崎・藤の想定に従えば、泥炭層と腐植質砂層が形成される以前の海水準は、現在よりも相対的に低下していたことになる。藤はその直接的な証拠として標高 0 m 付近から海底にかけて分布が認められた泥炭層と埋没林に着目し、これらを海岸付近の湿地や森林が海水準の上昇により海中に沈んだことで成立したとみた。そして、かつての海水準はこれらが位置する標高 -5 ~ -10 m 付近にあったと推定した。泥炭層や腐植質砂層から得た試料の<sup>14</sup>C年代と土器の時期から、海水準の低下は縄文時代中期に始まり、土器の混入が途絶える弥生時代末から古墳時代初頭に上昇に転じたと思積もられた(Fuji 1960 ほか)。佐賀平野でも、弥生時代遺跡の分布高度などから北陸地方と同時期に海水準の低下が想定され、有明海研究グループはこれを「弥生の小海退」と表現した(有明海研究グループ 1965)。

豊橋平野に所在する瓜郷遺跡(愛知)では、海成の灰色粗砂層を標高 -3.4 m 以深まで侵食した埋没地形が井関弘太郎により確認され、陸化した縄文海進期の海底堆積層を延長川が侵食して形成された谷とする所見が示された(井関 1952)。井関は加藤芳郎とともに浜松低地(静岡)にも同様の地形を見出し、河川侵食は海面が侵食基準面であり、かつ小河川の河床の高度は河口部でも海面以下に及ぶことはほとんどないとして、谷が形成された当時の海水準は少なくとも谷底のある標高 -3 m 程度までは低下していたとする見方を示した(井関・加藤 1962)。後にこのような谷地形は、「理積浅谷」と呼ばれるようになる(井関 1974)。

遠藤邦彦は、砂丘内に挟在する腐植質砂層が列島各地に分布することを示し、「旧期クロスナ層」の名を与えた(註 1)。そしてこの層には、縄文時代中期から弥生時代までの土器が伴い、かつ標高 0 m 付近やそれより低位にも認められるという共通性を指摘した。また、1,000BC 頃から紀元前後までの日本列島は冷涼・湿潤な気候だったとする指摘(阪口 1961 など)を踏まえ、この層が形成された背景には腐植の集積が促されるような気候への変化があったとみた(遠藤 1969)。

井関は列島各地の理積浅谷・旧期クロスナ層の事例の検討と、埋没林研究の成果(藤井 1965a ほか)などを総合して、「弥生の小海退」の全体像を整理した。そして、いわゆる「フェアブリッジ曲線」(Fairbridge 1961)と、縄文海進最大期以降に数回の海水準微変動が想定される日本列島の状況とを比較し、両者のあり方におおよそ一致が認められることを指摘した(井関 1974)。これらの所見を踏まえて井関は、2,000BP 頃に発生した標高 0 m 以下に及ぶ海水準の低下とその後の上昇という一連

の変動は、「glacial eustasy を主因とする（中略）可能性が著しく高い」と結論するに至った（井関 1974:p.21）。

## （2）「縄文中期の小海退」と低地遺跡調査

奄美群島・喜界島（鹿児島）のサンゴ礁段丘を分析した太田陽子らは、段丘化をもたらした隆起が平均 1.5m/1,000 y で等速的に進んだとの想定のもと、当地での海水準変動を復元した。その結果、5,500BP 頃と 3,000～1,500BP 頃の  $^{14}\text{C}$  年代を示した試料の採取高度が、理論上の想定海水準を下回る位置にあることが捉えられた（太田ほか 1978）。太田らは山陰地方沿岸部での遺跡の分布高度の分析（豊島 1975）などでも両時期に海水準の低下が指摘されていることを踏まえ、「弥生の小海退」に先行する「縄文中期の小海退」を提唱した（太田ほか 1982）。

辻誠一郎は関東地方各地の低地遺跡での調査成果（尾崎遺跡調査団編 1982 など）を総合して、縄文時代中期の小規模ながら急激な海退と後・晩期の浅谷の埋積という共通性を見出し、あわせて「弥生の小海退」の開始を晩期中頃に定めた（辻 1988）。小杉正人は、関東平野で認められた「弥生の小海退」に関連する諸事象は花粉化石分析が示す気候の冷涼化と連動していると評価し、その背景に氷床の拡大を想定した（小杉 1990）。

濃尾平野に所在する朝日遺跡（愛知県）では、1970 年代から三角州前置層を標高 0 m 付近まで下刻した複数の埋積浅谷が確認されていたが、1988 年度の調査で底面の標高が約 -2 m に達することが明らかとなり、さらに 4,000BP 代を示す複数の  $^{14}\text{C}$  年代が谷内の堆積物から得られた（石黒編 1991）。これを受けて海津正倫は、「弥生の小海退」の開始を縄文時代後期に置く見方を示した（海津 1988）。さらに同遺跡などで海水・汽水生種の珪藻化石を主体とする縄文時代後・晩期の層が確認されると、濃尾平野一帯での「縄文後期の再海進」と、これに前後する「縄文中期の小海退」と「弥生の小海退」の発生が主張されるようになった（海津 1992 など）。

藤則雄は、北陸地方での花粉化石分析の結果や国内外の古気候研究の成果から 4,000～1,500BP 頃の地球規模での冷涼化を指摘したうえで、同時期の日本列島で認められる海水準の変化を氷河性海水準変動に伴う現象として評価した（藤 1975 ほか）。その後、これら一連の現象に関する調査研究は北陸地方が先駆的な役割を果たしたとして、「北陸海退」（the Hokuriku Regression）の名称を新たに提唱している（藤 2002）。

## （3）事例の蓄積と近年の研究動向

森脇広は九十九里平野（千葉）の浜堤列の離水要因に海水準の低下を想定し、その時期が「弥生の小海退」と重なることを指摘した（森脇 1979）。松本秀明は浜堤列を汀線の高度変化を直接的に反映した地形とみなし、仙台平野（宮城）での分析に基づいて 4,000BP 頃から 1,800BP 頃までに標高 0 m を下回る海水準の低下を想定して、「弥生の小海退」と関連づけた（松本 1981 ほか）。

中馬教允らによる太田川下流部低地（福島）の調査では、珪藻化石分析による一時的な陸化と花粉化石分析による気候の冷涼化が 4,100～1,800B 頃に捉えられ、「弥生の小海退」との関連が指摘された（中馬ほか 1981）。佐渡島（新潟県）に所在する海跡湖である加度湖では、松本保らや佐藤裕司・熊野茂の珪藻化石分析により 1,800BP 頃に淡水生種の増加が捉えられ、「弥生の小海退」を反映する

現象と解釈された (Sato・Kumano1985 ほか)。このほかにも低地や潟湖では、徳島平野での淡水・汽水生の貝化石を含む砂層の分析 (奥村ほか 1990 など)、大阪湾底での貝形虫化石の分析 (増田ほか 2000)、山陰地方での標高 0 m 付近に位置する遺跡の調査 (赤木ほか 1993 など)、東郷池 (鳥取) での年縞堆積物の研究 (福沢ほか 1998 など) といった、珪藻化石分析を主としない方法でも「弥生の小海退」の事例が報告されている。

以上のように「弥生の小海退」は、旧期クロナ層・埋積浅谷・埋没林・浜堤列・海岸低地での海水生珪藻化石の減少などの地形の形成や地質の変化として捉えられ、1970 年代後半から 2000 年代前半にかけて列島各地から事例の報告が相次いだ。しかしながら、同時性と広域性を持つためテクニクな地殻変動では説明しにくいこと、海水準の位置とその年代を示す指標が連続的に得られている事例が少ないことなどから、「弥生の小海退」に対する評価は未だ定まっていなかった状況であると田辺晋らは指摘する。これを踏まえて田辺らは、東京低地と利根川低地最奥部を対象とした複数のボーリング・コアの分析に基づく検討の結果、3,000~2,000BP 代に生じた海水準の低下とその後の上昇を捉えた。その要因については、最上部のマントル構造が比較的粘である日本列島では堆積物荷重による影響が特に考慮されるとし、荷重分布やその時間的変化の違いが地域差として現れている可能性があるとして指摘した (田辺・石原 2013、田辺ほか 2016a)。

近年は「弥生の小海退」を主題とした科学研究費の採択が相次いでいる (註 2)。奥野淳一らは、南極大陸周辺の海域をモデルに堆積物負荷の影響について分析した結果、その分布量と堆積した場の地殻の粘性構造によって沈降が発生することを明らかにし、これが「弥生の小海退」の一因である可能性を示した。ト部厚志らは魚津埋没林近傍でのボーリング調査により、埋没林よりも下位に河畔沿いの低地の堆積環境を示す計 2 層の腐植土層を認め、これを間欠的な沈降によって標高 0 m 以下に至ったものと評価し、埋没林の形成もこの動きと関連する可能性を指摘した。このように近年は、「弥生の小海退」の発生要因を氷河性海水準変動以外に探ろうとする動きが活発化しつつある。

## 2. 方法

### (1) 未校正の $^{14}\text{C}$ 年代の取扱い

現在でこそ  $^{14}\text{C}$  年代の暦年代への校正は、高精度な年代を得るために不可欠な工程として認識されている。しかし校正の方法が考案されるようになるのは 1980 年代のことであり (中村 2000)、それ以前からの研究史を持つ「弥生の小海退」に関わる  $^{14}\text{C}$  年代には、暦年校正が施されていないものが非常に多い。当然ながら、校正時の同位体分別効果の補正に際して必要な、通常は試料個々に算出される  $\sigma^{13}\text{C}$  値もやはり求められていない。

このような  $^{14}\text{C}$  年代に対しては、試料の種類に応じた  $\sigma^{13}\text{C}$  値の典型値を代入して補正したうえで校正する方法がある (中村 2001)。本稿では、次の方法で未校正の  $^{14}\text{C}$  年代に対する暦年校正をおこなう。

- ① 東京大学総合研究博物館の放射性炭素年代測定室が WEB 上で公開している研究ツール、「炭素安定同位体比を変化させて  $^{14}\text{C}$  年代を試算」(註 3) を利用し、典型値 (Stuiver・Polach1977) を用

いて同位体分別効果を補正する。

- ②2024年8月現在の最新の較正曲線である IntCal20 (Reimer et al.2020)、及び海産試料は Marine20 (Heaton et al.2020) に基づき、OxCal online (註4) を利用して暦年較正年代を算出する。確率は  $2\sigma$  を採用する。
- ③旧版である IntCal13・Marine13 までの曲線で暦年較正されている  $^{14}\text{C}$  年代は、②の方法により改めて較正する。

$\sigma^{13}\text{C}$  値の典型値を用いた暦年較正は、もとより精度が劣るものではある。しかし本稿は各事例間での年代的な併行関係を把握することに主眼を置くものであり、個々の事例の微細な年代の差異を捉えることは目的としていないため、分析にあたり有効な値として用いる。

## (2) 考古資料の年代比定

完新世を対象とした自然地理学的な研究のなかには、先行研究で示されている未較正の  $^{14}\text{C}$  年代を援用する場合に、新たに測定した  $^{14}\text{C}$  年代もあえて未較正のまま分析に用いていることがある。仮にそこへ考古資料の年代を援用しようとしても、それが較正年代に基づいて導き出されたものであれば、誤った解釈が導かれてしまう可能性もある。昨今の考古資料の年代観は直接・間接に較正年代の影響をもれなく受けているといつてよい状況であり、少なくとも暦年較正という共通の作業を経た年代を用いた議論が必要であるとする。

一方で  $^{14}\text{C}$  年代に基づく時間情報を持つ地形・地層に対して、理化学年代以外の要素が多分に反映された考古資料の年代観を対照させることも、議論の土台を整えるうえでは適切とは思われない。そこで本稿では考古資料の年代比定に際して、国立歴史民俗博物館が主導する  $^{14}\text{C}$  年代の測定成果を基本的に参照したい。「弥生の小海退」の想定期間を内包する時間幅を対象に、AMS 法に基づいて同一の機関が継続的に  $^{14}\text{C}$  年代を検証した例は他になく、提示された年代観は近年の古気候学においても利用が図られている (小林・藤尾・松木 2020)。ただし全地域の全型式について網羅的に測定されていないので、他機関等による測定事例があれば可能な限り参照したが、これも困難な場合は型式間での併行関係から間接的に年代を比定した (註5)。

また「弥生の小海退」研究において援用されている考古学的な発掘調査の成果のなかには、援用者本人が調査に参加した際の見解や速報的な情報に基づいたものも含まれている。後に正式な発掘調査報告書が刊行されている場合は、調査主体者による最終的な見解を参照し、改めて年代の根拠とされた考古資料の出土状況等を確認した。

## 3. 年代指標の再検討

「弥生の小海退」は実際には列島各地でもれなく観測されているわけではなく、ある程度の偏在傾向がある。再検討にあたっては分布状況等を考慮して、北海道、東北 (太平洋岸)、東北 (日本海岸)、関東、東海、濃尾平野、北陸、山陰、近畿・山陽・四国、九州に地域区分し整理した。地名については各論考・報告中で用いられている表現に従い、各々の位置は第1～3図に示した。なお本文中の丸数字は、地域毎に整理した  $^{14}\text{C}$  年代の較正結果一覧表及び年代対照表 (25年単位) と対応している。

## (1) 北海道

### ①整理

#### 旧期クロスナ層

礼文島では、浜中砂丘で1点の $^{14}\text{C}$ 年代【①】と縄文後期の土器【②】が得られている（遠藤1974）。オソナイ砂丘上の大備遺跡で認められた縄文中・後期の土器【③】が伴う層も（見玉・大場1952）、旧期クロスナ層に比定されている（遠藤1974）。石狩平野の花畔砂堤列では縄文中期（常呂6式相当・伊達山式・富川式）・後期（御殿山式）及び擦文土器【④】が、紅葉山砂丘では縄文中期（サイベ沢V式）から続縄文までの土器と土師器【⑤】が出土している（上杉・遠藤1973）。江差町域では、2点の $^{14}\text{C}$ 年代【⑥・⑦】と縄文後期の土器【⑧】が得られている（Endo1986）。このほかトコロ海岸平野とルエラン海岸の事例があるが（遠藤・上杉1972、鈴木1985）、年代を直接的に示す指標はない。

**沖積層の分析** 大沼周辺低地では、縄文海進最大期以降の離水面を切り込む段丘面に堆積した淡水生珪藻化石を多く含む泥炭層の基底部で、3点の $^{14}\text{C}$ 年代【⑩～⑫】が得られている。離水面上の泥炭層で得られた $^{14}\text{C}$ 年代【⑨】は、下限を示す（大平・海津1995・1999）。サラベツ原野では4点【⑬～⑯】（大平1995、大平・海津1994）、風蓮湖では3点【⑰～⑱】（大平ほか1993・1994）、厚岸湖では1点【⑳】の $^{14}\text{C}$ 年代が（澤井・鹿島1996、澤井・三塩1998）、淡水生種を多く含む泥炭層の基底部で得られている。

**埋没林** 美唄泥炭地で認められた樹根から3点【㉑～㉓】、これを覆う泥炭層から1点【㉔】の $^{14}\text{C}$ 年代が得られている（宮地ほか2000）。

**②検討**

大備遺跡で出土した縄文中・後期の土器は、報告者が船泊下層式・上層式とするもので（見玉・大場1952）、現在は両型式とも後期に編年されている。紅葉山砂丘で認められた続縄文土器は型式が明らかでなく、土師器もどの時代に属するものか不明である。

## (2) 東北【太平洋岸】

### ①整理

**旧期クロスナ層** 下北半島一帯（青森）で続縄文土器や土師器【①】の出土が報告されており（大矢・



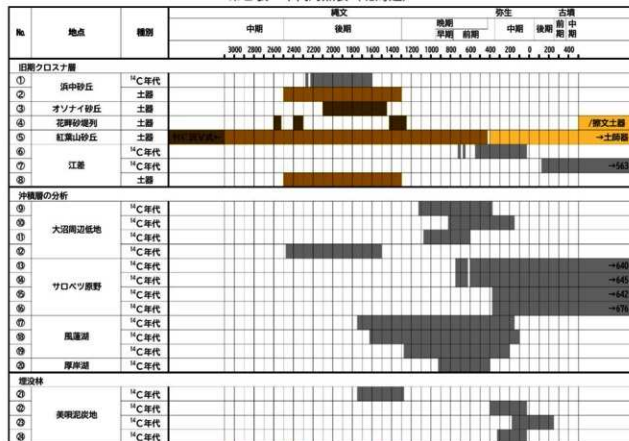
第1図 「弥生の小海退」の事例位置図（北海道）

第1表 較正結果一覧(北海道)

No	Code No.	<sup>14</sup> C(BP)	試料	δ <sup>13</sup> C(‰)	較正年代(2σ)
①	Gak-2596	3300±100	Shells(糠)	(-9.3)	2268-2261 cal BC(0.2%) / 2204-1614 cal BC(95.3%)
⑥	Gak-2849	2260±90	Charcoal	(-25.0)	725-705 cal BC(0.8%) / 663-651 cal BC(0.5%) / 545-49 cal BC(94.1%)
⑦	Gak-2850	1700±90	Charcoal	(-25.0)	132-140 cal AD(0.5%) / 159-191 cal AD(1.9%) / 201-563 cal AD(93.1%)
⑨	NUTA-3736	2640±150	泥炭	(-27.0)	1122-391 cal BC(95.4%)
⑩	NUTA-3156	2400±130	泥炭	(-27.0)	801-157 cal BC(95.4%)
⑪	NUTA-4250	2170±360	泥炭	(-27.0)	1051-605 cal BC(95.4%)
⑫	NUTA-3009	3610±170	泥炭	(-27.0)	2452-2421 cal BC(1.1%) / 2406-2376 cal BC(1.1%) / 2352-1518 cal BC(93.3%)
⑬	NUTA-2201	1980±280	泥炭	(-27.0)	750-685 cal BC(1.1%) / 667-637 cal BC(0.7%) / 588-579 cal BC(0.2%) / 571cal BC-610 cal AD(92.4%) / 618-640 cal AD(0.5%)
⑭	NUTA-2078	1970±290	泥炭	(-27.0)	750-685 cal BC(1.1%) / 667-636 cal BC(0.8%) / 589 cal BC-645 cal AD(92.1%)
⑮	NUTA-2198	1860±230	泥炭	(-27.0)	364 cal BC-642 cal AD(95.4%)
⑯	NUTA-2743	1790±230	泥炭	(-27.0)	359-276 cal BC(2.3%) / 261-244 cal BC(0.4%) / 234 cal BC-676 cal AD(92.8%)
⑰	NUTA-2040	2780±310	泥炭	(-27.0)	1735-1718 cal BC(0.2%) / 1692-171 cal BC(95.2%)
⑱	NUTA-2075	2740±300	泥炭	(-27.0)	1621-151 cal BC(93.5%) / 131-120 cal BC(0.1%)
⑲	NUTA-2074	2630±200	泥炭	(-27.0)	1261-349 cal BC(92.5%) / 312-206 cal BC(2.9%)
⑳	KEEA-908	2610±100	Peat	(-27.0)	906-411 cal BC(95.4%)
㉑	Gak-17607	3250±90	Wood	(-25.0)	1748-1370 cal BC(91.4%) / 1354-1297 cal BC(4.0%)
㉒	Gak-17610	2170±70	Wood	(-25.0)	386-48 cal BC(95.4%)
㉓	Gak-17609	1970±80	Wood	(-25.0)	162 cal BC-225 cal AD(95.4%)
㉔	Gak-16690	2210±80	Peat	(-27.0)	403-50 cal BC(95.4%)

※括弧付きのσ<sup>13</sup>C値は典型値(各表共通)。

第2表 年代対照表(北海道)



【凡例】土器の年代の単位(各表共通)

■:型式    ■:●●時代○期    ■:●●時代

市瀬 1958)、猿ヶ森砂丘では1点の $^{14}\text{C}$ 年代【②】が得られている(岡本ほか 2000)。小川原湖(同)では上位に統縄文前葉(恵山式期)の貝塚【③】が形成されており、上限を示す(平井 1983)。

**埋積浅谷** 陸前高田平野(岩手)で1点【④】(千田ほか 1984)、中在家南遺跡(宮城県)で3点【⑤~⑦】(工藤編 1996、松本 1998)、下飯田遺跡(同)で1点【⑨】の $^{14}\text{C}$ 年代が(松本 1995・1998)、谷底付近の堆積物から得られている。中在家南遺跡では弥生中期の土器【⑧】も伴っている。

**浜堤列** 松本秀明が海水準の低下を想定した第Ⅱ浜堤列までの間で、田名部平野(青森)の第Ⅰ~Ⅱ浜堤列間の湿地底で1

点【⑩】(松本 1984)、石巻平野(宮城)の第Ⅰ~Ⅰ'浜堤列間の湿地底で1点【⑪】・第Ⅰ'~Ⅱ浜堤列間の湿地底で2点【⑫~⑬】・第Ⅱ浜堤列上で1点【⑭】(松本 1984)、仙台平野(同)の第Ⅰ浜堤列前面から第Ⅱ浜堤列背後までの浅海砂層中や湿地底で6点【⑮~⑳】(松本 1981・1984)、夏井川下流沖積平野(福島)の第Ⅱ浜堤列下で3点【㉑~㉓】(藤本 1988)、鮫川下流沖積平野(同)の第Ⅱ浜堤列背後の湿地底で2点【㉔・㉕】の $^{14}\text{C}$ 年代が得られている(藤本 1988)。

**沖積層の分析** 根廻谷底平野(宮城)の標高-1.5m前後で認められた干潟生珪藻化石の集中と海成層



第2図 「弥生の小海退」の事例位置図(東日本・近畿)

との境界付近から、2点の<sup>14</sup>C年代【②7・②8】が得られている。海成層中【②6】と、近接する手樽谷底平野(同)の貝殻密集層【②9・③0】からも<sup>14</sup>C年代が得られており、下限を示す(藤本1990)。太田川下流部低地(福島)の淡水生珪藻化石を主体とする層準からは4点の<sup>14</sup>C年代【③1~③4】が得られ、平均堆積速度などから上限年代(1,800BP)が想定されている(中馬ほか1981)。

**標高0m付近~以下に位置する遺跡** 縄文晩期(大洞A・A'式)に属する林崎岡貝塚(宮城)・一本松貝塚(同)・萱浜貝塚(福島)【③5~③7】(安田1973b)、泥炭層から縄文晩期の遺物【③8】が出土した里浜貝塚(宮城)がある(岡村編1982)。

**海岸地形・海底堆積物の分析** 江名港(福島)の海底の侵食平坦面を海退期の所産とする見方があるが(茂木1973)、年代を直接的に示す指標はない。

## ②検討

下北半島の縄文土器・土師器は、時期が絞り込めない。小川原湖近傍の貝塚で出土した恵山式は、未較正ではあるが2,230~2,020BPの<sup>14</sup>C年代が得られている(熊木ほか2017)。仙台湾沿岸の貝塚群のうち、一本松貝塚では奈良末から平安初頭頃の跡も確認されており(加藤1952)、林崎岡貝塚(現・林崎貝塚)ではその後の調査でより古相の大洞C2式の出土が認められている(田村編2016)。

第3表 較正結果一覧(東北:太平洋岸)

No.	Code No.	<sup>14</sup> C(BP)	試料	σ <sup>14</sup> C(%)	較正年代(2σ)
②	Beta-88189	2360±60	腐炭	-19.0	1010-797 cal BC(95.4%)
④	TH-783	3100±120	泥炭	(-27.0)	1609-1577 cal BC(1.2%) / 1561-1554 cal BC(0.2%) / 1546-986 cal BC(94.0%)
⑤	Beta-86226	2300±60	骨片	-23.6	740-693 cal BC(3.4%) / 645-647 cal BC(1.5%) / 549-341 cal BC(64.2%) / 324-200 cal BC(26.4%)
⑥	Beta-86228	2290±50	木製品(臼)	-27.5	399-195 cal BC(94.4%) / 186-178 cal BC(1.1%)
⑦	Beta-86227	2200±70	貝殻(カキ)	-2.2	354 cal BC-93 cal AD(94.5%)
⑧	TH-1885	2400±30	泥炭質粘土	(-27.0)	541-388 cal BC(95.4%)
⑨	TH-687	2180±180	Wood	(-25.0)	756-680 cal BC(3.7%) / 671-607 cal BC(2.8%) / 596 cal BC-208 cal AD(88.9%)
⑩	TH-559	2960±120	Wood	(-25.0)	1488-1485 cal BC(0.1%) / 1448-898 cal BC(94.5%) / 867-847 cal BC(0.8%)
⑪	TH-561	2140±120	Peat	(-27.0)	379 cal BC-163 cal AD(94.9%) / 188-202 cal AD(0.6%)
⑫	TH-684	2190±130	Peat	(-27.0)	540 cal BC-132 cal AD(94.7%) / 140-160 cal AD(0.5%) / 170-201 cal AD(0.3%)
⑬	TH-769	1520±100	Wood	(-25.0)	259-280 cal AD(1.3%) / 335-675 cal AD(94.1%)
⑭	TH-675	2970±120	Shells	(0)	1416-806 cal BC(95.4%)
⑮	TH-350	3070±110	Wood	(-25.0)	1599-1591 cal BC(0.3%) / 1543-1006 cal BC(95.2%)
⑯	TH-353	2960±110	Peat	(-27.0)	1414-897 cal BC(93.7%) / 871-842 cal BC(1.7%)
⑰	TH-669	2820±130	Peat	(-27.0)	1388-1338 cal BC(1.7%) / 1319-754 cal BC(93.1%) / 682-669 cal BC(0.3%) / 609-594 cal BC(0.4%)
⑱	TH-674	2510±120	Peat	(-27.0)	896-872 cal BC(0.8%) / 839-357 cal BC(93.4%) / 279-256 cal BC(0.7%) / 248-233 cal BC(0.5%)
⑲	TH-224	1790±100	Peat	(-27.0)	70-540 cal AD(95.4%)
⑳	TH-1204	3610+140/-130	貝化石(♀'B'f)	(0)	2293-1524 cal BC(95.4%)
㉑	TH-1194	3340±130	貝化石(♀'B'f)	(0)	1927-1224 cal BC(95.4%)
㉒	TH-1227	3220+120/-110	貝化石(♀'B'f)	(0)	1262-621 cal BC(95.4%)
㉓	TH-972	2750±160	泥炭?	(-27.0)	1271-416 cal BC(95.4%)
㉔	TH-1172	2350±190	泥炭?	(-27.0)	827 cal BC-79 cal AD(95.3%) / 101-107 cal AD(0.1%)
㉕	TH-1448	2930±140	有機質泥/砂質砂	(-25.0)	1441-821 cal BC(95.4%)
㉖	TH-1447	2320±120	有機質粘土	(-25.0)	773-107 cal BC(95.4%)
㉗	TH-1338	2200±120	泥炭質砂	(-27.0)	515 cal BC-123 cal AD(95.4%)
㉘	TH-1252	2750±140	貝殻	(0)	1225-457 cal BC(95.4%)
㉙	TH-1251	2180±110	貝殻	(0)	440 cal BC-182 cal AD(95.4%)
㉚	Gak-5575	3610±90	Soil(泥炭)	(-27.0)	2199-2164 cal BC(2.0%) / 2151-1687 cal BC(93.4%)
㉛	Gak-5578	3070±85	Soil(腐植土)	(-25.0)	1505-1108 cal BC(94.0%) / 1095-1081 cal BC(0.8%) / 1048-1056 cal BC(0.7%)
㉜	Gak-5579	2920±85	Soil(腐植土)	(-25.0)	1387-1338 cal BC(4.4%) / 1319-905 cal BC(91.0%)
㉝	Gak-5574	2340±85	Soil(腐植土)	(-25.0)	758-678 cal BC(10.4%) / 672-340 cal BC(65.9%) / 325-199 cal BC(19.1%)





上限を示している(角田 1975)。能代砂丘も To-a【⑦】を上限とするが、年代を直接的に示す指標は得られていない(白石 1990)。庄内平野(山形)では1点の<sup>14</sup>C年代【⑧】が得られ、同一層準と目される赤川新川河床付近の泥炭層から縄文晩期の土器【⑨】が出土している(中馬・高橋 1968)。新潟平野では1点の<sup>14</sup>C年代【⑩】が得られている(新潟古砂丘グループ 1974)。

**埋積浅谷** 岩木川(青森)の流域で発見された埋没林の樹根から、1点の<sup>14</sup>C年代【⑪】が得られている(海津 1974)。

**浜堤列** 青森平野の第Ⅰ～Ⅱ浜堤列間の湿地底で1点【⑫】、天王砂丘の第Ⅰ～Ⅰ'浜堤列間【⑬】と第Ⅰ'～Ⅱ浜堤列間【⑭】の湿地底・第Ⅱ浜堤列上【⑮】で各1点の<sup>14</sup>C年代が得られている(松本 1984)。後者は旧期クロスナ層と同様に To-a よりも下位から採取されている(白石 1990)。

**沖積層の分析** 岩木川下流低地・十三湖(青森)では珪藻化石分析などと<sup>14</sup>C年代【⑯】から3,000～2,000BP頃の海水準低下が指摘されている(葛西・小岩 2014、小岩ほか 2014)。新潟平野では淡水生珪藻化石を主体とする泥炭層の下端【⑰】と上端【⑱】から各1点(大平 1992)、淡水生の軟体動物と有孔虫化石を多く含む層準から1点【⑲】(安井ほか 2001)の<sup>14</sup>C年代が得られている。加茂湖(新潟)の淡水生珪藻化石を主体とする層準からは1点の<sup>14</sup>C年代【⑳】が得られている(松本ほか 1987、Sato・Kumano 1985・1986)。

## ②検討

秋田平野で認められた統縄文土器・弥生土器は時期が絞り込めないが、後に縄文後期から平安時代までの遺物も報告されている(角田 1975)。庄内平野の赤川新川河床付近の泥炭層も、後に古墳時代の土器・須恵器の発見が報告された(佐藤・小野 1987)。To-aは西暦915年の十和田山噴火に伴う火山灰である(町田・新井 1983)。岩木川下流低地・十三湖で得られている<sup>14</sup>C年代は、複数の較正年代から時間幅を推定しているため、個々の試料の再算出は行わず、提示された年代幅をそのまま引用する。寒風山では完新世の噴出物が認められていない(林 2011)。よって秋田平野の旧期クロスナ層下の火山灰層は同定不明であるが、報告者の見解に従って縄文晩期を下限としておく。

## (4) 関東

### ①整理

**旧期クロスナ層** 房総半島の大坪山砂丘(千葉)で縄文後期と弥生時代の土器【①】が(遠藤・関本

第5表 較正結果一覧(東北:日本海岸)

No	Code No	<sup>14</sup> C(BP)	試料	σ <sup>14</sup> C(‰)	較正年代(2σ)
①	GaK-1232	2980±90	Charcoal(炭化物)	(-25.0)	1425-976 cal BC(94.4%) / 952-935 cal BC(1.1%)
②	GaK-6277	3520±130	Soil(Peat:泥炭)	(-27.0)	2192-2189 cal BC(0.5%) / 2143-1504 cal BC(94.9%)
③	GaK-1235	3550±100	Soil(炭質物)	(-25.0)	2196-2174 cal BC(1.1%) / 2146-1622 cal BC(94.3%)
④	GaK-3634	1900±90	炭殖土	(-27.0)	174 cal BC-251 cal AD(94.4%) / 293-315 cal AD(1.1%)
⑤	GaK-4776	2240±90	Wood(木片)	(-25.0)	539-44 cal BC(95.4%)
⑥	TH-642	2570±120	Peat	(-27.0)	917-392 cal BC(95.4%)
⑦	TH-636	3550±130	Peat	(-27.0)	2200-2160 cal BC(1.9%) / 2154-1518 cal BC(93.5%)
⑧	TH-639	2320±120	Peat	(-27.0)	756-680 cal BC(6.6%) / 671-606 cal BC(4.8%) / 597-52 cal BC(84.6%)
⑨	TH-442	1500±100	Peat	(-27.0)	383-774 cal AD(95.4%)
⑩	NJ/A-1338	3380±130	Peat	(-27.0)	2014-2000 cal BC(0.4%) / 1976-1385 cal BC(94.2%) / 1340-1317 cal BC(0.8%)
⑪	NJ/A-1271	3380±130	Peat	(-27.0)	924-159 cal BC(95.4%)
⑫	KEEA-274	2480±70	炭殖土	(-25.0)	777-413 cal BC(95.4%)
⑬	?	1820±190	炭殖物?	(-25.0)	350-305 cal BC(1.5%) / 208 cal BC-606 cal AD(93.8%) / 628-634 cal AD(0.1%)

第6表 年代対照表（東北：日本海岸）

No.	地点	種別	縄文												古墳 前 中期			
			中期				後期				晩期							
			3000	2800	2600	2400	2200	2000	1800	1600	1400	1200	1000	800		600	400	200
旧期クワセテ層																		
①	出来島海岸	<sup>14</sup> C年代																
②		<sup>14</sup> C年代																
③	秋田平野	テフラ																
④		土器																
⑤	天王砂丘	土器																
⑥		テフラ																
⑦	能代砂丘	テフラ																
⑧	庄内平野	<sup>14</sup> C年代																
⑨		土器																
⑩	新潟平野	<sup>14</sup> C年代																
埋積浅谷																		
⑪	岩木川	<sup>14</sup> C年代																
浜堤列																		
⑫	青森平野	<sup>14</sup> C年代																
⑬		<sup>14</sup> C年代																
⑭		天王砂丘	<sup>14</sup> C年代															
⑮			<sup>14</sup> C年代															
沖積層の分析																		
⑯	岩木川下流・十三瀬	<sup>14</sup> C年代																
⑰		<sup>14</sup> C年代																
⑱	新潟平野	<sup>14</sup> C年代																
⑲		<sup>14</sup> C年代																
⑳		<sup>14</sup> C年代																
㉑	加茂湖	<sup>14</sup> C年代																

1981)、岡瀬田砂丘(同)で縄文早期(子母口式)・中期(勝坂式・加曾利E式)・後期(堀ノ内式)の土器【②】が出土している(横田1978)。大磯(神奈川)では1点の<sup>14</sup>C年代【③】と縄文後期・弥生時代の土器【④】が得られている(遠藤1969)。

**埋積浅谷** 東京低地では河川堆積物中で8点【⑤】(田辺・石原2013)、溜池遺跡(東京)では谷内の堆積物と同時異相とみられる泥炭層で1点【⑥】の<sup>14</sup>C年代が得られている(吉川1997・1999)。池子遺跡(神奈川)では底面より縄文中期から後期の土器【⑦】が出土し、基底部で2点【⑧・⑨】ほか19点【⑩～⑳】の<sup>14</sup>C年代が得られている(遠藤ほか1999)。これに隣接する池子枝敷戸遺跡(同)、また鬼高遺跡付近(千葉)では、年代を直接的に示す指標がない(増渕・神西2000、領塚ほか2021)。

**浜堤列** 九十九里浜平野(千葉)の第Ⅱ～Ⅲ浜堤列の間に形成された貝層で、2点の<sup>14</sup>C年代【㉑・㉒】が得られている(森脇1979)。

**沖積層の分析** 古城沼(群馬)では陸生珪藻化石を多産する層準から1点の<sup>14</sup>C年代【㉓】が得られている。直上に認められたAs-C(浅間Cテフラ)【㉔】は上限を示す(小杉1986)。草加市域(埼玉)では2点【㉕・㉖】(遠藤ほか1987・1988)、古流山湾(千葉)では1点【㉗】の<sup>14</sup>C年代が泥炭層から得られている。後者の挺水～湿地植物花粉が増加する層準から得られた<sup>14</sup>C年代【㉘】は上限を示す(遠藤ほか1989)。産生沼(千葉)で淡水化を示す層準の直上層で得られた1点の<sup>14</sup>C年代【㉙】は、上限を示す(杉原ほか1997)。日比谷公園(東京)では汽水生・淡水生珪藻化石が伴う層準の上部で1点の<sup>14</sup>C年代【㉚】が得られ、堆積速度から下限【㉛】が推定されている(石川ほか2009)。利根川低地(千葉・茨城)では、抽水植物遺体の認められた層準で5点の<sup>14</sup>C年代【㉜】が得られて

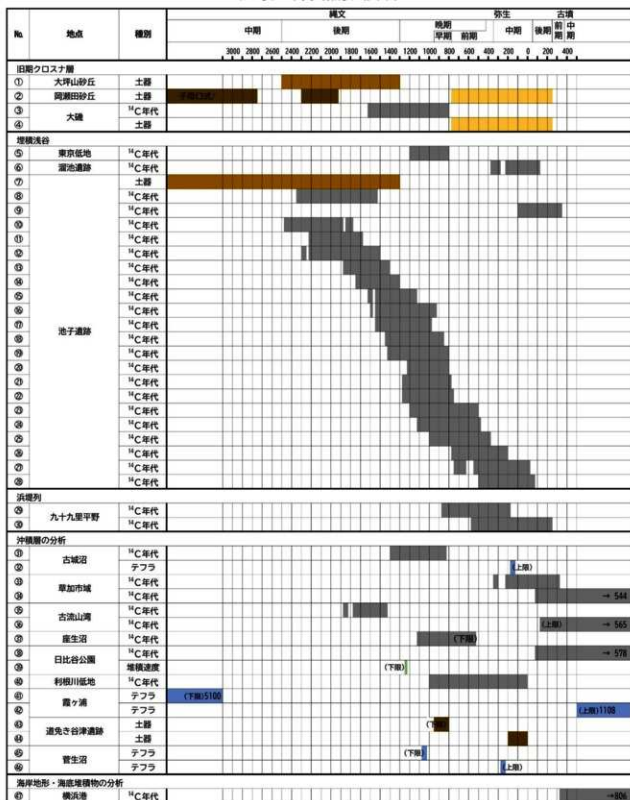
いる(田辺ほか2016a・2016b)。なお河口域で見出された海水準の回復期に形成されたと目される堆積層(植木2022)には、年代を直接的に示す指標はない。霞ヶ浦(茨城)ではK-Ah(鬼界アホヤテフラ)【41】の降下からAs-B(浅間Bテフラ)【42】まで等速的に堆積が進んだとする仮定のもと、湖口部の閉塞期が推定されている(鹿島2001)。道免き谷津遺跡(千葉)の本草質泥炭層には、弥生中期中葉(池上式)から中期後半(宮ノ台式)までの土器【44】が伴っている。同層は直下の縄文晩期(晩期安行3b式)までの土器【43】を含む木本質泥炭層を覆っており、下限を示す(蜂屋2020)。菅生沼(茨城)ほかでは、Yu-1(湯山第一スコリア)【45】の降下のやや後、Yu-2(湯山第二スコリア)【46】の降下のやや前にハンノキ花粉の急減が認められている(鈴木・遠藤2015)。鶴ヶ島市域(埼玉)で観測されたモミ・ツガ林の拡大には、年代を直接的に示す指標がない(楡井2018)。

**海岸地形・海底堆積物の分析** 横浜港(神奈川)内の埋没波食台で1点の<sup>14</sup>C年代【47】が得られている(松島1973)。東京湾内の磯根岬付近(千葉)の海底の侵食平坦面からは、年代を直接的に示す指標は得られていない(茂木1973)。那珂湊沖(茨城)・勝浦沖(千葉)での海底堆積層の微化石分析

第7表 校正結果一覧(関東)

No.	Code No.	<sup>14</sup> C(BP)	試料	σ <sup>14</sup> C(%)	校正年代(2σ)
③	TK-48	3000±180	炭	(-25.0)	1619-811 cal BC(95.4%)
④	Beta-88155	2100±70	泥炭	-27.8	351-291 cal BC(4.8%) / 209 cal BC-125 cal AD(90.7%)
⑤	NU-276	3620±130	泥炭	(-27.0)	2340-2320 cal BC(0.4%) / 2305-1610 cal BC(94.4%) / 1576-1565 cal BC(0.3%) / 1553-1548 cal BC(0.1%)
⑥	Gak-16288	2920±80	有機泥炭	(-25.0)	90-70 cal BC(1.6%) / 58 cal BC-257 cal AD(90.5%) / 283-328 cal AD(3.3%)
⑦	Gak-16282	3700±100	有機泥炭	(-25.0)	2454-2418 cal BC(1.8%) / 2409-2371 cal BC(2.1%) / 2364-1877 cal BC(90.0%) / 1842-1823 cal BC(1.0%) / 1794-1780 cal BC(0.6%)
⑧	Gak-16281	3590±90	有機泥炭	(-25.0)	2201-1734 cal BC(93.7%) / 1719-1691 cal BC(1.8%)
⑨	NU-626	3550±140	泥炭	(-27.0)	2276-2256 cal BC(0.6%) / 2206-1504 cal BC(94.8%)
⑩	Gak-16286	3300±90	木材	(-25.0)	1874-1844 cal BC(2.0%) / 1820-1799 cal BC(1.0%) / 1777-1406 cal BC(92.5%)
⑪	Gak-16284	3250±80	有機泥炭	(-25.0)	1741-1710 cal BC(2.6%) / 1699-1383 cal BC(90.9%) / 1341-1311 cal BC(2.0%)
⑫	Gak-16289	3130±80	泥炭質泥	(-25.0)	1602-1584 cal BC(0.8%) / 1544-1195 cal BC(93.4%) / 1174-1162 cal BC(0.6%) / 1144-1130 cal BC(0.7%)
⑬	NU-623	3090±120	泥炭	(-27.0)	1599-1591 cal BC(0.3%) / 1542-976 cal BC(94.6%) / 952-935 cal BC(0.6%)
⑭	NU-618	3090±110	泥炭	(-27.0)	1536-996 cal BC(95.4%)
⑮	NU-617	2980±110	泥炭	(-27.0)	1430-898 cal BC(95.2%) / 862-855 cal BC(0.3%)
⑯	Gak-16287	2900±130	有機泥炭	(-25.0)	1408-824 cal BC(95.4%)
⑰	Gak-16285	2840±80	有機泥炭	(-25.0)	1221-821 cal BC(95.4%)
⑱	NU-274	2800±110	木材	(-25.0)	1276-786 cal BC(95.4%)
⑲	NU-625	2780±110	有機泥炭	(-25.0)	1264-774 cal BC(95.4%)
⑳	NU-620	2720±110	泥炭	(-27.0)	1192-1177 cal BC(0.5%) / 1158-1146 cal BC(0.4%) / 1128-538 cal BC(94.3%) / 529-519 cal BC(0.3%)
㉑	NU-273	2660±100	有機泥炭	(-25.0)	1106-1098 cal BC(0.3%) / 1079-1070 cal BC(0.3%) / 1056-513 cal BC(94.4%) / 501-485 cal BC(0.5%)
㉒	NU-624	2530±110	有機泥炭	(-25.0)	989-865 cal BC(2.0%) / 846-397 cal BC(93.4%)
㉓	Gak-16283	2350±70	有機泥炭	(-25.0)	753-682 cal BC(10.2%) / 669-631 cal BC(4.9%) / 625-610 cal BC(1.1%) / 593-349 cal BC(67.0%) / 312-206 cal BC(12.3%)
㉔	NU-622	2280±100	泥炭	(-27.0)	737-695 cal BC(1.4%) / 664-649 cal BC(0.6%) / 547-21 cal BC(92.9%) / 10 cal BC-1 cal AD(0.3%)
㉕	NU-621	2230±100	泥炭	(-27.0)	477 cal BC-28 cal AD(95.2%) / 47-57 cal AD(0.3%)
㉖	Gak-6431	2490±130	Shells(ササガガイ)	(0)	864-182 cal BC(95.4%)
㉗	Gak-7029	2190±150	shells(ササガガイ)9枚	(0)	568 cal BC-247 cal AD(95.4%)
㉘	Gak-11677	2920±100	Peat	(-27.0)	1381-1344 cal BC(2.8%) / 1307-831 cal BC(92.7%)
㉙	Gak-11747	1970±100	Peat	(-27.0)	343-321 cal BC(1.0%) / 201 cal BC-253 cal AD(93.0%) / 290-320 cal AD(1.4%)
㉚	Gak-12180	1750±100	Peat	(-27.0)	77-544 cal AD(95.4%)
㉛	Gak-12183	3350±808P	Peat	(-27.0)	1871-1847 cal BC(1.8%) / 1774-1425 cal BC(93.7%)
㉜	Gak-12180	1750±1008P	Peat	(-27.0)	121-565 cal AD(95.4%)
㉝	Gak-17074	2710±100	Soil(泥炭)	(-27.0)	1117-541 cal BC(95.4%)
㉞	Gak-14602	1310±110	Shells	(0)	81-99 cal AD(1.0%) / 110-578 cal AD(94.5%)
㉟	Gak-2545	1560±90	Shells	(0)	346-806 cal AD(95.4%)

第8表 年代対照表（関東）



に際して得られた  $^{14}\text{C}$  年代は、詳細が示されていない（鎮西ほか 1984）。

## ②検討

大坪山砂丘と大磯で認められた弥生土器は、所属時期が不明である。As-c は埋蔵文化財調査の成果からを布留 0 式期に降下したとする見方がある（若狭 2018）、240-260AD に位置づけられる（春成ほか 2011）。K-Ah は 5,100BC 頃、As-B は 1,108AD（町田・荒井 2003）、Yu-1 は 3,000BP 頃、Yu-1 は 2,200BP 頃を降下年代とする（宮地 2007）。東京低地及びび根川低地で得られている  $^{14}\text{C}$  年代は、複数の較正年代から時間幅を推定しているため、個々の試料の再算出は行わず、提示された年代幅をそのまま引用する。

## （5）東海

### ①整理

**埋積浅谷** 山木遺跡（静岡）では、谷底の直上層で弥生後期の土器（登呂式併行）【①】が出土した（井関 1974、岡本 1962、多田・坂口・大和久 1962）。土橋遺跡（同）では、埋没年代の上限が弥生後期の遺構【②】に求められている（加藤 1985）。浜松低地に所在する伊場遺跡（同）では、谷底の直上層から古墳後期の土器【③】が出土している（井関 1974、浜松市教育委員会編 1971）。同平野で規塚遺跡の調査の際に確認された事例には年代を直接的に示す指標はないが、同貝塚が縄文晩期段階に純淡水性へと貝種が変移する状況が海水準の低下を反映する動きとして理解されている（井関・加藤 1962）。瓜郷遺跡（愛知）では、弥生中期（瓜郷下層式・中層式段階）の遺構【④】が現在の海水準では満潮時に海面下に没する高度に認められている。後期（瓜郷上層式段階）【⑤】になると、標高 0.5m を下回る遺構はほとんど認められなくなる（井関 1963）。近接する篠東遺跡（同）では年代を直接的に示す指標は得られていない（井関 1960）。

**浜堤列** 静岡県域で複数の報告例があるが（松原 1989）、静清低地の砂堆IV内陸縁で得られた  $^{14}\text{C}$  年代【⑥】と浮島ヶ原の砂礫層III背後に分布する弥生時代以降の遺跡【⑦】が上限を示すほかは、松崎低地・狩野川低地・榛原低地では年代を直接的に示す指標がないか、物証となる地形自体が認められていない。志登茂川左岸（三重）では、浜堤の閉塞完了時期が  $^{14}\text{C}$  年代【⑧】から求められている（佐藤・小野 2017）。

**沖積層の分析** 矢作川下流平野（愛知）の標高 0m 以下に分布する腐植土層の上部と、その上位に堆積する泥炭層の下部で各 1 点の  $^{14}\text{C}$  年代【⑨・⑩】が得られている（森山・大橋 1980）。同平野の頂部泥層の基底堆積物で得られた 9 点の  $^{14}\text{C}$  年代【⑪～⑰】は、三角州の急速な離水の時期を示すとされている（川瀬 1998、森・伊藤 1990）。雲出川下流部（三重）では、洪水砂層Ⅰから洪水砂層Ⅱまでの間に海水準低下に伴う洪水砂層の堆積停止が指摘されており、 $^{14}\text{C}$  年代【⑱～㉒】から上限・下限の年代が示されている（川瀬 2003）。浜名湖（静岡）では、 $^{14}\text{C}$  年代【㉓】と Kg（天城カワゴテフラ）【㉔】及び明応地震【㉕】の年代をもとに、等速的に堆積が進んだとする仮定のもと年代幅が推定されている（馬場ほか 1988、森田ほか 1998、Kashima et al. 1997）。

**標高 0m 付近～以下に位置する遺跡** 弥生中期（丸子式段階）【㉖】に属する鶴松遺跡（静岡）と、弥生中期後半の方形周溝墓【㉗】が確認された元鳥遺跡（同）がある（静岡県埋蔵文化財センター編

2013、渡辺 1995)。

**海岸地形・海底堆積物の分析** 志摩半島南岸(三重)の海底の侵食平坦面からは、年代を直接的に示す指標は得られていない(茂木 1973)。

## ②検討

山木遺跡で出土した登呂式は、前1世紀末～2世紀初頭とされる尾張地域の八王子宮式から山中式に概ね併行する(赤塚 2009)。土橋遺跡では、『袋井市史』において弥生後期前半の二ノ宮式とされた段階に集落が出現する(柴田 1983)。伊場遺跡の埋積浅谷は後の調査でより下位(標高約-2m)に谷底が確認され、底面上に弥生後期の欠山式を伴う層が検出されている(向坂 1975)。欠山式は尾張地域の廻間式とおおよそ併行するので(石黒 2011)、1世紀後半代から3世紀前半代と捉えておく。瓜郷遺跡の瓜郷下・中・上層式を三河地域一帯の土器編年に対比すると(久永 1963)、埋積浅谷は弥生中期の下長山式段階までに堆積に転じ、後期の寄道式段階に海水準が現在とほぼ等しくなったと整理される。東海地方の土器編年では下長山式は貝田町式の新相段階と、寄道式は山中式と概ね併行し(石黒 2011)、較正年代からそれぞれ 200-150BC 頃・50-100AD 頃と想定されている(赤塚 2009)。鶴松遺跡で出土した丸子式は濃尾平野の朝日式に併行し、400-350BC と推定されている(赤塚 2009)。元島遺跡の方形周溝墓は瓜郷式と登呂式の間に位置づけられる白岩式段階に属し、前2世紀後半代から1世紀末としておく。Kg は較正年代に基づいて 1240-1110 cal BC と想定されている(嶋田 2000)。明応地震の発生年は 1,498AD である。

## (6) 濃尾平野

### ①整理

**埋積浅谷** 朝日遺跡(愛知)では15点の<sup>14</sup>C年代【①～⑮】と(中村・中井 1992)、弥生中期(貝田町式)【⑯】以降の遺物が出土している(井関 1974)。松河戸遺跡(同)ではMT(松河戸火山灰層)【⑰】を切って形成されており、谷内で2点の<sup>14</sup>C年代【⑱・⑲】が得られている(森 1994)。門間沼遺跡(同)では中層で弥生後期(瓜郷式)の土器【⑳】とその直下の黒色土層中で1点の<sup>14</sup>C年代【㉑】が(石黒編 1999)、馬引横手遺跡(同)では上部の黒色土層から1点の<sup>14</sup>C年代【㉒】が得ら

第9表 較正結果一覧(東海)

No.	Code No.	<sup>14</sup> C(BP)	試料	σ <sup>13</sup> C(‰)	較正年代(2σ)
⑥	Gak-5213	1950±80	Shells (E9M774)	(0)	97 cal BC-382 cal AD(95.4)
⑨	N-3413	2110±95BP	Peat	(-27.0)	377 cal BC-129 cal AD(95.4)
⑩	N-3412	1910±80BP	Peat	(-27.0)	43 cal BC-266 cal AD(84.0/83) / 272-352 cal AD(11.5/8)
⑪	NUTA-4000	2920±230	Peat	(-27.0)	1666-1659 cal BC(0.1/3) / 1632-512 cal BC(94.9/8) / 504-483 cal BC(0.4/3)
⑫	NUTA-4735	2720±130	Peat	(-27.0)	1204-476 cal BC(95.2/3) / 432-426 cal BC(0.2/3)
⑬	NUTA-3998	2690±220	Peat	(-27.0)	1407-356 cal BC(94.4/3) / 280-232 cal BC(1.0/3)
⑭	NUTA-4737	2640±80	Peat	(-27.0)	928-477 cal BC(95.2/3) / 431-426 cal BC(0.2/3)
⑮	Gak-14266	2550±110	Peat	(-27.0)	896-871 cal BC(1.3/3) / 840-392 cal BC(94.2/3)
⑯	NUTA-4734	2480±90	Peat	(-27.0)	789-394 cal BC(95.4/3)
⑰	NUTA-3988	2410±190	Peat	(-27.0)	908 cal BC-9 cal AD(95.4/3)
⑱	Gak-14267	2260±110	Peat	(-27.0)	736-695 cal BC(1.4/3) / 664-649 cal BC(0.6/3) / 547 cal BC-21 cal AD(93.5/3)
⑲	NUTA-4733	2200±90	Peat	(-27.0)	398 cal BC-12 cal AD(95.4/3)
㉑	NUTA-6631	2620±90	Plant fragment	-12.0	1256-1247 cal BC(0.6/3) / 1227-811 cal BC(94.8/3)
㉒	NUTA-6945	2610±100	Plant fragment	-26.2	924-412 cal BC(95.4/3)
㉓	NUTA-6941	2220±100	Plant fragment	-24.8	541 cal BC-9 cal AD(95.41/2)
㉔	NUTA-324	3080±180	Wood chip	(-25.0)	1744-897 cal BC(94.6/3) / 871-841 cal BC(0.8/3)





**海岸地形・海底堆積物の分析** 名古屋港内の海底堆積層を対象に微化石分析（藤ほか 1982）と炭素率・炭素同位体組成・黄鉄鉱含有量分析（中井ほか 1982）が行われているが、年代を直接的に示す指標はない。

## ②検討

朝日遺跡の貝田町式は細分型式が明らかではないが、450-150BC頃とする（赤塚 2009）。門間沼遺跡の瓜郷式は、前節と同様に 200-150BC とする。板倉貝塚の出土土器は、下別所式を主体としている（川添・鬼頭 2008）。MT は Kg に対比されており、前節と同様に 1110-1240 cal BC とする。

## （7）北陸

### ①整理

**旧期クロスナ層** 内灘砂丘（石川）では縄文前期から古墳初頭（月形式）までの土器【①】が出土し、当該層が海底に及ぶ箇所で 1 点の  $^{14}\text{C}$  年代【②】が得られている（藤 1969・1971・1975）。高浜砂丘（同）では 1 点【③】、羽咋砂丘（同）では 2 点【④・⑤】の  $^{14}\text{C}$  年代が得られており、後者からは弥生後期の土器【⑥】が出土している（藤 1971）。安原砂丘（同）では弥生末の土器【⑦】が出土し、泥炭層からも弥生後期と古墳初頭（月形式）の土器【⑧】が得られている（尾崎・藤 1958、藤 1969・

第 11 表 校正結果一覧（濃尾平野）

No.	Code No.	$^{14}\text{C}$ (BP)	試料	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	校正年代(2 $\sigma$ )
①	Gak-13998	5640±120	Wood	-25.0	4784-4743 cal BC(1.8%) / 4733-4317 cal BC(90.9%) / 4298-4254 cal BC(2.7%)
②	Gak-13996	4870±90	Wood	-25.0	3942-3864 cal BC(6.1%) / 3811-3496 cal BC(84.6%) / 3438-3378 cal BC(4.8%)
③	Gak-14003	4810±100	Wood	-25.0	3796-3366 cal BC(95.4%)
④	Gak-14005	4700±100	Soil(材)	-25.0	3700-3685 cal BC(0.5%) / 3655-3314 cal BC(87.8%) / 3296-3287 cal BC(0.3%) / 3240-3104 cal BC(6.7%)
⑤	Gak-14002	4670±80	Soil	-25.0	3640-3327 cal BC(89.9%) / 3230-3182 cal BC(3.0%) / 3156-3109 cal BC(2.5%)
⑥	Gak-13997	4620±90	Wood	-25.0	3632-3552 cal BC(8.3%) / 3542-3085 cal BC(87.2%)
⑦	Gak-14004	4610±120	Wood	-25.0	3639-3011 cal BC(95.4%)
⑧	NJA-1726	4090±250	泥炭中植物薄片	-25.0	3364-2012 cal BC(94.4%) / 2001-1974 cal BC(0.5%)
⑨	Gak-14000	3970±70	Soil	-25.0	2842-2814 cal BC(1.6%) / 2671-2380 cal BC(91.7%) / 2352-209 cal BC(2.2%)
⑩	NJA-1728	3760±100	泥炭中植物薄片	-25.0	2668-1925 cal BC(95.4%)
⑪	NJA-1729	3720±70	泥炭中植物薄片	-25.0	2543-1923 cal BC(95.3%) / 1907-1905 cal BC(0.1%)
⑫	NJA-1727	3710±90	泥炭中植物薄片	-25.0	2452-2421 cal BC(1.4%) / 2406-2376 cal BC(1.6%) / 2352-1883 cal BC(92.4%)
⑬	NJA-1732	3270±130	泥炭中植物薄片	-25.0	1890-1257 cal BC(94.8%) / 1246-1228 cal BC(0.6%)
⑭	Gak-14001	2910±100	Soil	-25.0	352-288 cal BC(4.3%) / 227-220 cal BC(0.3%) / 210 cal BC-238 cal AD(90.8%)
⑮	Gak-13999	1920±100	Wood	-25.0	165 cal BC-264 cal AD(88.9%) / 274-348 cal AD(6.5%)
⑯	Gak-15436	3050±110	Wood(埋藏中の木片)	-25.0	1332-991 cal BC(95.4%)
⑰	Gak-15437	2380±80	Wood	-25.0	772-355 cal BC(91.6%) / 281-232 cal BC(3.8%)
⑱	NJA-4586	2660±90	Peat	-27.0	1004-511 cal BC(94.3%) / 505-482 cal BC(1.1%)
⑲	NJA-4589	2480±200	Peat	-27.0	1044-1033 cal BC(0.2%) / 1018-45 cal BC(95.2%)
㉑	N-2470	2100±90	泥炭	-27.0	366 cal BC-130 cal AD(95.4%)
㉒	N-2469	1910±110	泥炭	-27.0	146-141 cal BC(0.2%) / 108 cal BC-414 cal AD(95.2%)
㉓	N-2468	1500±125	泥炭	-27.0	258-280 cal AD(1.1%) / 332-778 cal AD(91.8%) / 787-829 cal AD(2.1%) / 859-870 cal AD(0.4%)
㉔	Gak-20379	2840±60	Wood	-26.2	1201-1141 cal BC(6.8%) / 1133-892 cal BC(83.8%) / 880-636 cal BC(4.9%)
㉕	Gak-14982	2530±190	?	-	※他遺跡の試料と混同して記載か
㉖	Gak-15304	3400±110	Soil(木片)	-25.0	2010-2203 cal BC(0.3%) / 1972-1447 cal BC(95.1%)
㉗	Gak-15303	2940±170	Soil(木片)	-25.0	1532-799 cal BC(95.4%)
㉘	Gak-19717	2870±70	Soil	-25.0	1260-1241 cal BC(1.4%) / 1235-896 cal BC(91.9%) / 872-841 cal BC(2.1%)
㉙	Gak-3142	1570±100	泥炭	-27.0	258-281 cal AD(1.9%) / 330-665 cal AD(93.6%)
㉚	Gak-3143	1820±110	泥炭	-27.0	149-135 cal BC(0.4%) / 114 cal BC-409 cal AD(94.8%)
㉛	Gak-7448	2120±120	Wood(木片)	-25.0	404 cal BC-133 cal AD(94.3%) / 139-161 cal AD(0.8%) / 190-210 cal AD(0.4%)
㉜	PLD-959	2970±30	Peaty sand	-22.9	1383-1342 cal BC(12.1%) / 1310-1155 cal BC(77.4%) / 1149-1126 cal BC(6.0%)
㉝	PLD-1075	2580±30	Plant fragment	-25.8	807-748 cal BC(69.5%) / 686-666 cal BC(7.8%) / 641-568 cal BC(18.2%)
㉞	PLD-1076	2220±30	Plant fragment	-26.8	368-165 cal BC(95.4%)

第12表 年代対照表（濃尾平野）

No.	地点	種別	縄文										弥生			古墳		
			中期					後期					前期		中期	後期	前期	中期
			3000	2800	2600	2400	2200	2000	1800	1600	1400	1200	1000	800	600	400	200	0
<b>埋積浅谷</b>																		
①	船日遺跡	<sup>14</sup> C年代	4794-4254/															
②		<sup>14</sup> C年代	3942-3378/															
③		<sup>14</sup> C年代	3796-3366/															
④		<sup>14</sup> C年代	3700-3104/															
⑤		<sup>14</sup> C年代	3540-3109/															
⑥		<sup>14</sup> C年代	3632+-															
⑦		<sup>14</sup> C年代	3639+-															
⑧		<sup>14</sup> C年代	3364+-															
⑨		<sup>14</sup> C年代																
⑩		<sup>14</sup> C年代																
⑪	<sup>14</sup> C年代																	
⑫	<sup>14</sup> C年代																	
⑬	<sup>14</sup> C年代																	
⑭	<sup>14</sup> C年代																	
⑮	<sup>14</sup> C年代																	
⑯	土器																	
⑰	松戸遺跡	テフラ																
⑱	<sup>14</sup> C年代																	
⑲	<sup>14</sup> C年代																	
⑳	門間谷遺跡	土器																
㉑	<sup>14</sup> C年代																	
㉒	馬引橋手遺跡	<sup>14</sup> C年代																
㉓	板倉貝塚	土器																
㉔	大塚～南瀬	<sup>14</sup> C年代																
㉕		<sup>14</sup> C年代																
㉖		<sup>14</sup> C年代																
㉗																		
<b>沖積層の分析</b>																		
㉘	船日遺跡	<sup>14</sup> C年代																
㉙	土田遺跡	<sup>14</sup> C年代																
㉚	吾羅遺跡	<sup>14</sup> C年代																
㉛		<sup>14</sup> C年代																
㉜	一色青海遺跡	<sup>14</sup> C年代																
㉝	船沢市域	<sup>14</sup> C年代																
㉞		<sup>14</sup> C年代																
㉟	船田遺	<sup>14</sup> C年代																
㊱	平野一帯	<sup>14</sup> C年代																
㊲		<sup>14</sup> C年代																

1975)。小松砂丘（同）では弥生末の土器【⑨】が（藤 1969）、放生津潟砂丘（富山）では縄文後期と古墳初頭の土器【⑩】が出土している（藤 1971）。

**埋積浅谷** 日川川低地（石川）で1点の<sup>14</sup>C年代【⑪】が得られている（藤本 1993）。八日市地方遺跡（同）では谷底から出土した弥生前期の遠賀川式系以降、弥生後期までの土器【⑫】が認められている（福海・橋本・宮田編 2001）。

**浜堤列** 浦底低地（福井）の浜堤間の沼沢地の泥炭層と埋没樹根から、各1点の<sup>14</sup>C年代【⑬・⑭】が得られている（岡田 1978）。

**沖積層の分析** 放生津潟の泥炭層から2点【⑮・⑯】の<sup>14</sup>C年代が得られている（藤 1964）。

**埋没林** 魚津埋没林の樹根から、1965年の報告で1点【⑰】（藤井 1965a・1965b）、1989年の調査で

8点【18～25】(中村1990)、2015年の調査で1点【26】(酒井ほか2018)、2017年の調査で7点【27～33】(打越山ほか2022)、魚津埋没林博物館内の展示資料から10点【34～43】(打越山ほか2022)の<sup>14</sup>C年代が得られている。樹根周囲の土壌・泥炭からも9点の<sup>14</sup>C年代が得られている【44～52】(打越山ほか2022、中村1990、藤井1965a・1965b)。また樹根の下から縄文後期の土器【53】が(石井1955)、標高-0.3m付近から縄文時代晩期前葉の土器【54】が出土し(打越山ほか2022)、後者の

第13表 校正結果一覧(北陸)

No.	Code No.	<sup>14</sup> C(BP)	試料	σ <sup>14</sup> C(%)	校正年代(2σ)
②	Gak-903	2110±80	泥炭質黒色土壌	(-27.0)	358-276 cal BC(10.5%) / 260-244 cal BC(1.0%) / 234 cal BC-120 cal AD(94.0%)
③	Gak-2840	1730±140	Humus Acid	(-27.0)	32-39 cal AD(0.3%) / 60-640 cal AD(95.1%)
④	Gak-2839	1730±100	Humus Acid	(-27.0)	84-96 cal AD(0.7%) / 116-554 cal AD(94.8%)
⑤	Gak-2842	2100±100	Humus Acid	(-27.0)	371 cal BC-132 cal AD(93.8%) / 140-159 cal AD(1.1%) / 190-200 cal AD(0.6%)
⑬	TH-1455	2570±100	有機質シルト	(-25.0)	901-412 cal BC(95.4%)
⑭	Gak-5383	1860±80	Peat	(-27.0)	24-407 cal AD(95.4%)
⑯	Gak-5384	1520±85	Wood(埋没樹外皮)	(-25.0)	364-370 cal AD(0.2%) / 375-664 cal AD(95.2%)
⑰	Gak-560	3780±100	Soil(泥炭)	(-27.0)	2462-1921 cal BC(95.0%) / 1910-1901 cal BC(0.5%)
⑱	Gak-562	1400±90	Charcoal	(-25.0)	432-778 cal AD(92.2%) / 787-828 cal AD(3.3%)
⑲	Gak-246	1960±70	Wood	(-25.0)	106 cal BC-236 cal AD(93.8%)
⑳	NUTA-1020	1760±80	樹根	(-25.0)	84-95 cal AD(0.6%) / 116-437 cal AD(92.2%) / 463-476 cal AD(0.7%) / 499-532 cal AD(1.8%)
㉑	NUTA-1004	1640±80	樹根	(-25.0)	246-581 cal AD(95.4%)
㉒	NUTA-1022	1620±100	樹根	(-25.0)	240-609 cal AD(93.9%) / 620-639 cal AD(1.5%)
㉓	NUTA-1021	1480±80	樹根	(-25.0)	414-675 cal AD(95.4%)
㉔	NUTA-1076	1470±220	樹根	(-25.0)	82-98 cal AD(0.4%) / 112-1022 cal AD(95.1%)
㉕	NUTA-1003	1380±100	樹根	(-25.0)	435-465 cal AD(2.1%) / 474-517 cal AD(2.7%) / 529-884 cal AD(90.7%)
㉖	NUTA-1014	1350±100	樹根	(-25.0)	441-650 cal AD(0.3%) / 479-475 cal AD(0.7%) / 535-896 cal AD(93.1%) / 923-952 cal AD(1.3%)
㉗	NUTA-1061	1300±130	樹根	(-25.0)	443-447 cal AD(0.1%) / 480-493 cal AD(0.5%) / 536-1021 cal AD(94.8%)
㉘	IAMA-151468	2890±30	樹根	?	1206-1011 cal BC(95.4%)
㉙	?	2469±24	木片	-27.99	760-470 cal BC(94.3%) / 432-422 cal BC(1.1%)
㉚	?	1738±23	木片	-26.09	246-402 cal AD(95.4%)
㉛	?	1656±21	木片	-25.49	263-274 cal AD(2.6%) / 349-436 cal AD(86.2%) / 465-474 cal AD(1.9%) / 500-508 cal AD(1.2%) / 515-531 cal AD(3.4%)
㉜	?	1551±23	木片	-27.84	432-578 cal AD(95.4%)
㉝	?	1485±20	木片	-27.77	552-611 cal AD(81.7%) / 616-640 cal AD(13.7%)
㉞	?	1348±24	木片	-28.74	645-688 cal AD(76.6%) / 742-774 cal AD(18.8%)
㉟	?	1239±20	木片	-26.80	683-744 cal AD(40.0%) / 771-779 cal AD(2.9%) / 785-878 cal AD(52.6%)
㊱	?	2970±25	木片	-23.81	1202-1140 cal BC(20.4%) / 1132-1011 cal BC(75.0%)
㊲	?	2415±25	木片	-25.10	733-494 cal BC(8.1%) / 663-648 cal BC(3.9%) / 791-81 cal AD(83.5%)
㊳	?	2166±25	木片	-25.40	354-278 cal BC(43.5%) / 254-248 cal BC(0.7%) / 231-105 cal BC(51.2%)
㊴	?	1727±24	木片	-24.91	250-295 cal AD(31.1%) / 310-406 cal AD(64.3%)
㊵	?	1714±24	木片	-26.49	254-280 cal AD(24.2%) / 324-410 cal AD(71.2%)
㊶	?	1632±24	木片	-25.08	401-539 cal AD(95.4%)
㊷	?	1579±23	木片	-24.55	424-550 cal AD(95.4%)
㊸	?	1572±24	木片	-23.80	427-558 cal AD(95.4%)
㊹	?	1537±23	木片	-23.12	436-464 cal AD(10.8%) / 474-517 cal AD(14.9%) / 529-598 cal AD(69.8%)
㊺	?	1521±25	木片	-26.50	438-462 cal AD(4.0%) / 476-498 cal AD(5.2%) / 532-465 cal AD(86.3%)
㊻	Gak-563	1750±90	木片	(-25.0)	84-94 cal AD(0.6%) / 116-538 cal AD(94.8%)
㊼	NUTA-1001	1700±100	泥炭	(-27.0)	168-186 cal AD(0.8%) / 202-403 cal AD(94.6%)
㊽	NUTA-1000	1410±70	泥炭	(-27.0)	549-777 cal AD(93.1%) / 791-821 cal AD(94.6%)
㊾	NUTA-1002	1170±80	泥炭	(-27.0)	678-749 cal AD(7.9%) / 758-1034 cal AD(87.6%)
㊿	NUTA-999	1130±80	泥炭	(-27.0)	707-736 cal AD(1.9%) / 771-1051 cal AD(87.3%) / 1080-1154 cal AD(6.3%)
①	?	3583±25	土壌	-29.29	2024-1991 cal BC(12.9%) / 1983-1880 cal AD(81.5%) / 1836-1828 cal AD(1.1%)
②	?	2148±21	泥炭	-29.20	349-306 cal BC(24.4%) / 207-95 cal BC(68.6%) / 71-56 cal BC(2.4%)
③	?	1674±25	土壌	-24.24	258-280 cal AD(9.9%) / 335-430 cal AD(85.6%)
④	?	1604±24	土壌	-27.25	418-538 cal AD(95.4%)
⑤	?	2836±21	土器付層炭化物	-23.61	1054-914 cal AD(95.4%)
⑥	Gak-539	2730±90	Wood(木片)	(-25.0)	1193-1176 cal BC(0.6%) / 1160-1144 cal BC(0.5%) / 1128-764 cal BC(94.3%)
⑦	Gak-540	1560±110	Wood(木片)	(-25.0)	250-295 cal AD(4.6%) / 310-461 cal AD(90.8%)
⑧	Gak-541	1950±90	Wood(木片)	(-25.0)	170-252 cal AD(93.9%) / 290-319 cal AD(1.6%)





期から古墳時代の遺物【③】が(豊島 1975)出土している。土井ヶ浜砂丘(山口)の土井ヶ浜遺跡では弥生前期の埋葬遺構の構築と、古墳初頭の土師器や銅鏡【④】の出土が認められている(井関 1974)。

**埋積浅谷** 青谷上寺地遺跡(鳥取)では1点の<sup>14</sup>C年代【⑤】が得られている(家塚・村田編 2011)。意宇平野(鳥根)では谷底上の砂礫層とその上に堆積した泥炭層で各1点【⑥・⑦】(林 1991b)、タテチョウ遺跡(同)では弥生時代の遺物包含層から1点【⑧】(林 1990・1991b)、出雲平野(同)では三瓶太平山火砕流【⑨】以後に形成された扇状地三角州上を覆う泥炭層から1点の<sup>14</sup>C年代【⑩】が得られている(林 1991a)。

**沖積層の分析** 東郷池(鳥取)で得られた年縞堆積物の黄鉄鉱・方解石含有層の年代は、下位【⑪】と上位【⑫】から得られた<sup>14</sup>C年代をもとに算出されている(福沢ほか 1998、Kato et.al 1999)。宍道湖(鳥根)底のヤマトシジミの自然貝層では1点の<sup>14</sup>C年代【⑬】が得られている(徳岡ほか 1997)。西舞鶴平野(京都)の礫層(成瀬・塩見 1995)には、年代を直接的に示す指標がない。

**標高 0m 付近～以下に位置する遺跡** 皆竹遺跡(鳥取)では淡水生貝化石を含む砂層直上の粘土層で土師器・須恵器【⑭】が、目久美遺跡(同)では沖積層下の埋没谷で弥生土器【⑮】が、天神山遺跡(同)では自然堤防下で弥生土器【⑯】が、天神川河床下(同)では弥生土器【⑰】が出土し、秋里遺跡(同)では自然堤防下に古墳前期以降【⑱】の遺物包含層が、岩吉遺跡(同)では遺跡形成が弥生後期から古墳前期【⑲】にかけて途切れることが認められた(豊島 1975・1978)。湖山湖底遺跡(同)では、弥生後期と古墳前期の土器【⑳】が採集されている(久保田 1990)。原の前遺跡(鳥根)では古墳前期の船着き場遺構【㉑】が(徳岡ほか 1995)、西安原遺跡(同)では古墳中期の木道遺構【㉒】が確認された(中村 2006、中村ほか 1996)。六連島遺跡(山口)では縄文晩期の遺物包含層【㉓】が検出された(小野 1975)。

**海岸地形・海底堆積物の分析** 下関西岸(山口)の海底の侵食平坦面は、年代を直接的に示す指標がない(茂木 1973)。

## ②検討

直浪遺跡では近年の調査で計3層のクロスナ層が確認され、土器と<sup>14</sup>C年代から縄文中期／弥生後期後葉／古墳前期末～終末期にそれぞれ比定されている(高田編 2018)。土井ヶ浜遺跡では、井関が参加した第5次調査を含め、1950年代から1990年代初頭までの調査成果を総合した本報告書が2014年になって刊行された(松下・小林編 2014)。当報告によれば、「黒砂層」に伴う遺物は弥生時代中期から鎌倉時代に及ぶという。目久美遺跡では弥生前期から後期(木原 2017)、秋里遺跡では弥生中期前葉から後期(湯村 2017)、岩吉遺跡では縄文晩期から中世までの遺構・遺物が認められている(谷口 2017)。タテチョウ遺跡で「弥生遺物包含層」とされた第4～6層は、調査担当者が各層と出土遺物の年代との整合性はさほど明瞭ではないとする見解を示しており、縄文晩期から6世紀頃までの時間幅で捉えている(三宅・柳浦編 1990)。縄文晩期とされた六連島遺跡の出土土器は、後期の西平式・御領式と弥生前期の底井野式である(小野 1963)。西平式は較正年代で1660-1590 cal BC、御領式は併行する九州南部の中岳式で1630～1340 cal BCの<sup>14</sup>C年代が得られている(川口ほか 2020)。三瓶太平山火砕流の発生は2,145～2,025BCとみられている(角田 2019)。



に示す指標がない(藤原ほか1980)。

**沖積層の分析** 三原平野(兵庫)の標高-0.6m以下に分布する黒色シルト層で、3点の<sup>14</sup>C年代【⑧~⑩】が得られている(高橋1982)。同平野に所在する志知川沖田南遺跡では、同層に挟むする灰色砂層から弥生前・中期の土器(畿内第Ⅰ・Ⅱ様式)【⑪】が出土し、さらに古墳前期の河道【⑫】に切られていた(高橋1987)。赤穂平野(同)では、淡水生珪藻化石が主体となる層準に共存するKg【⑬】と、下位【⑭】と上位【⑮】の層準の<sup>14</sup>C年代の間で等速的に堆積が進んだとする仮定のもと年代幅が推定されている(佐藤+加藤1995・1998)。徳島平野の淡水・汽水生珪藻化石を含む砂層と(奥村・横山1990、横山ほか1990)、高知平野(高知県高知市ほか)の泥炭層の直下からは、各1点の<sup>14</sup>C年代【⑯・⑰】が得られている(浜出1993)。岡山平野の標高-2.5m付近に分布する泥質砂層には、年代を直接的に示す指標がない(鈴木2004)。

**標高0m付近~以下に位置する遺跡** 瓜生堂遺跡(大阪)では弥生中期の遺物包含層が標高0mよりも低位にあり、中期末になると遺跡形成が途絶える状況【⑱】が把握されている(安田1973a)。

**海岸地形・海底堆積物の分析** 黄島(岡山)の海岸段丘上の土壌層からは1点の<sup>14</sup>C年代【⑲】と弥生中期(畿内第Ⅲ様式)の土器【⑳】が得られている(成瀬ほか1984)。大阪湾での貝形虫化石の分析では、下位【㉑】と上位【㉒】の層準から得られた<sup>14</sup>C年代の間で等速的に堆積が進んだとする仮定のもと、海退期の年代幅が推定されている(増田2000)。

## ②検討

志知川沖田南遺跡で出土した畿内第Ⅰ・Ⅱ様式は、前500年代から前300年代までとする(小林ほか2008)。黄島段丘で認められた畿内第Ⅲ様式は、前200年代から前100年代に位置づけられる(坂本ほか2006)。津島遺跡の発掘調査報告書は調査から約30年を経た2000年に刊行されたが(平井編2000)、この間の調査資料の散逸などもあり、どの土器が埋積浅谷内の水田層(「低湿地」内の「黒褐色粘土層」として報告されている)から出土したのかは明らかでない。古照遺跡の堰遺構は、古墳前期に短期間稼働したのちに洪水に伴って急速に埋積されたものとみられている(古照遺跡調査団編1974)。瓜生堂遺跡では出土した木棺と近畿地方各地の弥生時代遺跡の木材の<sup>14</sup>C年代から、中期中頃を前200~100年代、同後半を前1世紀代とする見方が示されている(坂本ほか2006)。

第17表 較正結果一覧(近畿・山陽・四国)

No	Code No	<sup>14</sup> C(BP)	試料	δ <sup>13</sup> C(‰)	較正年代(2σ)
②	TH-168	2395±120	木材	(-25.0)	800-342 cal BC(85.3%) / 323-201 cal BC(10.2%)
④	Gal-4263	1790±90	Wood(塚の部材)	(-25.0)	23-435 cal AD(94.6%) / 466-474 cal AD(0.3%) / 517-529 cal AD(0.5%)
⑧	N-4152	2740±85	炭化物?	(-25.0)	1123-776 cal BC(95.4%)
⑨	N-4150	2680±85	炭化物?	(-25.0)	1052-742 cal BC(88.4%) / 692-664 cal BC(1.8%) / 647-549 cal BC(5.3%)
⑩	N-4152	2540±80	炭化物?	(-25.0)	812-416 cal BC(95.4%)
⑬	I-17990	3850±80	木材	(-25.0)	2565-2533 cal BC(2.0%) / 2495-2127 cal BC(89.8%) / 2092-2041 cal BC(3.6%)
⑭	I-17991	2320±80	貝殻	(0)	557-162 cal BC(95.2%) / 57-50 cal BC(0.3%)
⑮	N-5295	2090±85	貝化石(イガイ)	(0)	310 cal BC-219 cal AD(95.4%)
⑰	NJIA-1017	2820±300	炭化物	(-25.0)	1866-1852 cal BC(0.2%) / 1769-353 cal BC(94.9%) / 286-228 cal BC(0.8%)
⑲	N-4504	2740±80	木材	(-25.0)	780-406 cal BC(95.4%)
㉑	?	2840±50	貝・ウニ	-1.5	1106-767 cal BC(95.4%)
㉒	?	2045±50	貝	-1.4	132 cal BC-239 cal AD(95.4%)



第18表 年代対照表(近畿・山陽・四国)

No.	地点	種別	縄文																弥生		古墳															
			中期				後期				晩期 前期		中期		後期		前期		中期																	
			3000	2800	2600	2400	2200	2000	1800	1600	1400	1200	1000	800	600	400	200	0	200	400																
埋積浅谷																																				
①	後代遺跡	土器																																		
②		<sup>14</sup> C年代																																		
③	吉野川下流低地	土器																																		
④		<sup>14</sup> C年代																																		
⑤	津島遺跡	土器																																		
⑥	古所遺跡	<sup>14</sup> C年代																																		
⑦		土器																																		
沖積層の分析																																				
⑧	三原平野	<sup>14</sup> C年代																																		
⑨		<sup>14</sup> C年代																																		
⑩		<sup>14</sup> C年代																																		
⑪	志知川沖田南遺跡	土器																																		
⑫		土器																																		
⑬	赤穂平野	<sup>14</sup> C年代																																		
⑭		テフラ																																		
⑮		<sup>14</sup> C年代																																		
⑯	徳島平野	<sup>14</sup> C年代																																		
⑰	高知平野	<sup>14</sup> C年代																																		
標高0m付近～以下に位置する遺跡																																				
⑱	瓜生堂遺跡	土器																																		
海岸地形・海底堆積物の分析																																				
⑲	興島	<sup>14</sup> C年代																																		
⑳		土器																																		
㉑	大阪湾	<sup>14</sup> C年代																																		
㉒		<sup>14</sup> C年代																																		

## (10) 九州

## ①整理

**旧期クロスナ層** 玄海砂丘(福岡)では弥生から平安の遺物【①】が出土し、同時異相とされる新砂丘下の泥炭層で1点の<sup>14</sup>C年代【②】と縄文後・晩期の土器【③】が得られている(角田1972、古川・満塩1968)。志布志(鹿児島)では弥生中期の土器(大隅式)【④】が大矢ほか(1959)、広田砂丘(同)の広田遺跡でも弥生中期の土器(須玖式段階)【⑤】が出土している(井関1974、国分・盛園1958)。喜界島(同)では1点の<sup>14</sup>C年代【⑥】が得られている(三位・木越1966)。吹上浜砂丘(鹿児島)では年代を直接的に示す指標は得られていない(遠藤・角田1973)。

**埋積浅谷** 大分平野で1点の<sup>14</sup>C年代【⑦】が得られている(千田1987)。

**標高0m付近～以下に位置する遺跡** 牟田奇遺跡(佐賀)は弥生後期【⑧】に属し、大潮の満潮時に海面下に没する高度に位置している(和島ほか1964)。

**海岸地形・海底堆積物の分析** 喜界島の海岸段丘から得られた<sup>14</sup>C年代のうち、海退期に該当するものとして8点【⑨～⑱】が示されている(太田ほか1978)。

## ②検討

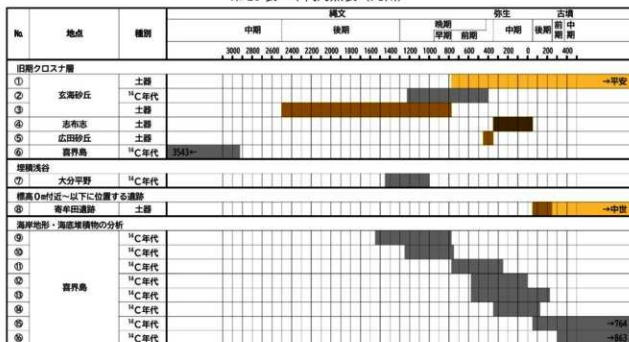
玄海砂丘で認められた弥生土器は、弥生早期が提唱される以前に報告されたものであるため、前期以降とみておく。志布志で認められた大隅式は現在では山ノ口式として編年されており、九州北部地域の須玖Ⅱ式と併行する(中園1997)。広田遺跡で出土した弥生土器は中期前半に位置づけられる(広

田遺跡学術調査研究会編 2003)。牟田寄遺跡は弥生後期だけでなく、中世に至るまでの遺構・遺物が認められている（西田編 1999 など）。

第 19 表 校正結果一覧（九州）

No.	Code No.	$^{14}\text{C}$ (BP)	試料	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	校正年代(2 $\sigma$ )
②	Gak-816	2690±160	泥炭(Soil-Peatly)	(-27.0)	1212-402 cal BC(95.4%)
⑥	Gak-651	4360±140	Shellis(牡蠣)	(-9.3)	3543-3008 cal BC(92.6%) / 2987-2931 cal BC(2.9%)
⑦	HU-7	3000+90/-85	木片	(-25.0)	1433-1007 cal BC(95.4%)
⑨	Gak-6316	3010±150	Coral	(0)	1533-789 cal BC(95.4)
⑩	H-2265	2870±80	Coral	(0)	1230-772 cal BC(95.4)
⑪	H-2724	2460±80	Coral	(0)	752-259 cal BC(95.4)
⑫	Gak-6315	2300±90	Coral	(0)	573-13 cal BC(95.4)
⑬	TH-136	2210±140	Coral	(0)	565 cal BC-211 cal AD(95.4)
⑭	H-2666	2110±80	Coral	(0)	327 cal BC-117 cal AD(95.4)
⑮	TH-137	1700±150	Coral	(0)	55-764 cal AD(95.4)
⑯	TH-138	1550±110	Coral	(0)	321-863 cal AD(95.4)

第 20 表 年代対照表（九州）



#### 4. 考察

##### (1) 北陸・東海地方の年代

はじめに、「弥生の小海退」論の黎明の地である北陸地方の状況を確認したい（第 14 表）。

最初期の研究で提示された「弥生の小海退」の時間幅（縄文中期から弥生後期）は、北陸地方の事例で得られた  $^{14}\text{C}$  年代と土器の年代を根拠に導かれたものであった（Fuji1960 など）。しかし、このような時間幅を持つ地点は内灘砂丘の旧期クロソナ層のみである。また型式が特定できるのは弥生後期の月影式のみで、さらに縄文海進期にあたる縄文前期の土器も報告されている。対して  $^{14}\text{C}$  年代は弥生中期から後期に相当し、これは北陸地方の他地点での旧期クロソナ層の年代と共通している。一方で埋没林は、古墳中期から後期に  $^{14}\text{C}$  年代のまとまりが認められる。魚津埋没林の土器及び一部の  $^{14}\text{C}$  年代と四方埋没林は縄文後期から晩期に相当するが、これは魚津埋没林での花粉化石分析により

把握されている3,300~2,400BC頃の広葉樹を主体とする森林(志知ほか2022)に関係する可能性がある。

以上のような状況から「弥生の小海退」の学説形成は、研究の最初期に報告された事例のなかで最も長期にわたる年代指標を伴う内灘砂丘のあり方を基礎として、この期間内に認められた海退現象の事例が蓄積されていくことで進められていったことが推測される。しかし内灘砂丘はむしろ例外的な年代の傾向を持つ事例といえ、他の地点とは形成の過程を異にしている可能性もある。また旧期クロスナ層と埋没林は、年代の不整合に加え、石川県域西岸と富山湾内という分布域の相違を踏まえると、形成の契機を異にしていると想定される。

もう一つの研究の中心地である、濃尾平野を含む東海地方はどうか(第10・12表)。

朝日遺跡の埋積浅谷は報告書上で「谷A」として報告されているもので、幅約30mの間に複数の時代の河道跡が混在して検出されている(石黒編1991)。<sup>14</sup>C年代は3,000BC後半代(縄文中期後半)・2,000BC後半代(縄文後期前半)・300BC代~300AD代(弥生中期~古墳前期)にまとまりが認められる。縄文海進の終焉を3,000BC前後とすると(遠藤ほか2022)、谷Aは海進の最大期には形成が開始されていたとみられる。2,000BC後半代から300BC代の間には、朝日遺跡のほか土田遺跡・菩薩遺跡でも確認されている、縄文後期の「再海進」層(森ほか1992)が形成されている。直後の縄文晩期前半頃には、松戸遺跡・門間沼遺跡・馬引横手遺跡・板倉貝塚の埋積浅谷と一色青海遺跡の沖積層が位置づけられる。300BC代~300ADの年代を持つ事例としては、大垣~南濃の埋積浅谷と稲沢市域の泥炭層がある。濃尾平野以外の東海地方の事例に目を向けると、縄文晩期には浜名湖の淡水化と雲出川下流部の浜堤列での洪水砂層の堆積停止が認められ、各遺跡の埋積浅谷からは100BC代~200AD代の年代が得られている。縄文晩期から弥生後期まで<sup>14</sup>C年代が唯一連続的に得られている矢作川下流低地の評価を保留すれば、東海地方では縄文海進の終焉から弥生時代頃の間におよそ1,000年間隔で計4度の海水準変動が生じていた可能性がある。

このように「弥生の小海退」の理論構築に主体的な役割を果たした北陸・東海地方において見出された海水準変動の期間は、従来の想定よりも短期的で複数回に分かれており、かつ両地方間で同期していないことが理解される。このような実態は、「弥生の小海退」という学説そのものに見直しを迫るものである。

## (2) 既往の年代指標の問題点

松本秀明は仙台平野の浜堤列上に認められる浅海成堆積物の分布高度から、当地の海水準は4,500BC頃から現在まで標高0mを上回ることにはなかつたとし、これを東北地方各地の浜堤列に適用させたうえで「弥生の小海退」の想定期間を算出している(松本1984)。しかし仙台平野を除き浅海成堆積物の分布高度は示されておらず、他の浜堤列では仙台平野と相反する状況にあった可能性も否定できない(註6)。このように海水準が標高0mを下回っていたのかが明らかでなくとも、「弥生の小海退」の想定期間内に海水準低下が見出されればこれに連動する現象として解釈されている事例は、他にも認められる。

低所に位置する遺跡もほとんどの事例は標高0mを下回っておらず、現代的な視点(註7)からは

遺跡が低所にあるというだけでは特殊な状況とはいえない。中世まで遺跡の形成が継続する事例もあるなど、特定の時期に限って低所に遺跡の分布が広がったような状況も認められない。河内平野に所在する瓜生堂遺跡では、標高 0 m 以下に分布する「弥生の小海退」期の堆積層とその後の遺跡形成の途絶が報告されているが、のちに報告者自身が珪藻化石分析の結果からこれを否定している（安田 1980）。近年の考古学的な研究成果でも、当地では弥生時代の居住遺構に断絶期間は見出せないという（若林 2016）。

標高 0 m を下回る海水準変動の証左が認められていても、年代が 1 点のみ、あるいは上限・下限の年代のみが把握されている事例も多く、年代を直接的に示す指標すら持たない事例も散見される。近傍に関連が疑われる事例が無い限りは、海水準変動が短期間に生じたのか、あるいは数千年単位に及ぶ現象なのかは捉えることが難しい。縄文時代後半期以来の長期にわたる年代で捉えられている事例でも、実年代上は断続的である、土器型式が明らかではないなど、継続的に地形・地層形成が進んだ保証が得られない場合がほとんどである。

また「弥生の小海退」の想定期間は気候が冷涼・湿潤化する時期との一致によって支えられているが、秋田平野の旧期クロスナ層や魚津埋没林では土器の年代や較正年代から平安時代まで継続したとする見方が示されている（白石 1990、藤井ほか 2003）。理論の前提が意識されていない見解である。暦年較正の結果、「弥生の小海退」の想定期間よりも新しい年代となった事例も認められる。

このほかここでの議論で取まるものではないので詳述はしないが、考古学と自然科学的な研究との方法論や年代を捉える精度の相違、コンタミネーションの問題なども「弥生の小海退」の年代観の形成に影響を与えていると思われる。これは本件に限らず環境史・災害史研究の全般に関わる重要な問題である。

### （3）既知の古地震との関係

魚津埋没林では、埋没林よりも下位に確認された河畔沿いの低地の堆積環境を示す計 2 層の腐植土層が、間欠的な沈降により標高 0 m 以下に至ったものと推定され、埋没林の形成もこの動きに関連する可能性が指摘されている（第 1 章参照）。東海地方でも元島遺跡が位置する太田川低地において、100BC～300AD 頃の淡水性泥炭層から海成シルト層への層相の変化が捉えられており、背景にローカルな地殻変動に伴う海水準の上昇が想定されている（藤原ほか 2015）。当遺跡の地盤自体が方形周溝墓の造営以降に沈降している可能性があるとともに、東海地方の諸事例とも連動する年代を持つことが指摘できる。

数百年間の時間幅で発生時期を想定することができ、さらには同一地点で間欠的に地盤沈降を引き起こしうる要因としては、まずは地震による影響が考えられる。実際に「弥生の小海退」の事例の中には、地震との関係を強く示唆させるものがある。

表土直下の腐植土層が旧期クロスナ層として報告された房総半島南部の岡瀬田砂丘は、報告者が岡瀬田面として分類する標高 20 m を超える段丘面上に位置している（横田 1978）。当該面は中田高らによる分類の沼 1 面に相当し（中田ほか 1980）、較正年代から 4,300BC 頃の地震による隆起に伴い離水したとみられている（Komori et al. 2017）。当該層に伴う子母口式はこれよりも 2,000 年ほど古く位

置づけられるので、縄文海進期からすでに層の形成は始まっており、その後の隆起に伴って飛砂の供給が半永久的に絶たれたことで、砂丘砂層に再度埋没することなく堆積が継続したことが推測される。同じく房総半島に位置する大坪山砂丘で旧期クロスナ層として報告されている腐植土層も標高 100m を超える位置にあり、南側を流れる染川流域には発達した段丘が認められることから、やはり地震性の隆起に伴う飛砂の停止や砂丘の移動が想定される。九十九里平野では 400BC 頃の地震に伴う地盤隆起が指摘されており（増田ほか 2001）、これは第 II 浜堤列の離水時期と重なる。房総半島の西側に対面する三浦半島も完新世以降に顕著な隆起が認められており、池子遺跡の埋積浅谷の形成も地震性の地盤変動との関連を検討する余地がある。

古墳前期の船着き場遺構が確認された原の前遺跡では、古墳後期に発生した液状化の痕跡が検出されており、遺構自体もこれによる砂の流動で変形が生じている（西田 1995）。遺構から想定されている海水準は -0.5m 程度であり、局地的な地盤沈下の影響が推測される。詳細は明らかではないが、同じ穴道湖沿岸にある西安原遺跡の木道遺構もこれと関連するかもしれない。

東北地方で埋積浅谷が認められた中在家南遺跡・下飯田遺跡はいずれも仙台平野に位置し、弥生前期から中期に年代がまとまる。当地域では津波堆積物の発見により同時期に巨大地震の発生が想定されており（松本ほか 2013）、埋積浅谷として認識されている事例のなかには津波により形成された地形が含まれている可能性もある。同時期に位置づけられる仙台湾沿岸の根廻谷底平野・手樽谷底平野の沖積層も、何らかの関係が疑われる。

北海道での沖積層（潟湖底堆積物）の分析に際しても、泥炭層とその下層の海成泥層との境界に比較的シャープな箇所が認められることから、地震の影響を考慮すべきとする指摘がなされている（大平ほか 2004）（註 8）。喜界島のサンゴ礁段丘の形成と離水過程については、現在では地震性の隆起にその原因が求められている（太田ほか 2000）。

堆積物荷重による影響が指摘されている東京低地・利根川低地最奥部では、およそ一千年間に及ぶゆるやかな災害が継続していたとも言え、沿岸ではその時々で自然の営為による様々な障害が発生したことであろう。ただし当地で海水準の上昇が捉えられている時期の関東平野では、ハンノキ花粉の急減から想定される海退に伴う地下水位の低下が指摘されており（鈴木・遠藤 2015）、また東京湾沿岸で確認された化石マギキ礁がその分布高度と  $^{14}\text{C}$  年代から「弥生の小海退」を否定する物証として評価されるなど（遠藤ほか 2022）、検証すべき課題も多い。

## 5. 結語

本発表では、これまでの「弥生の小海退」研究で示されてきた  $^{14}\text{C}$  年代や考古資料の実年代について、現在の水準から再検討を行った。その結果「弥生の小海退」をめぐるこれまでの論説は、本来は列島各地でローカルに生じた相対的、あるいは理論上・見かけ上観測された海水準の低下現象が、氷河性海水準変動として定義された枠組みに収斂されている状況が把握された。ローカルな変動の要因としては地震による影響が第一に想定され、既知の古地震との関係が疑われる事例も見出すことができた。従来の研究において「弥生の小海退」と関係する現象として理解されてきた個々の事例の成因

を氷河性海水準変動要因説以外に探ることで、未知の災害履歴を浮き彫りにできる可能性がある。地震だけでなく、洪水、地滑り、海流の変化、圧密の影響なども想定されよう。地域単位での状況をより詳細に検討していくことが今後の課題となる。

「弥生の小海退」の研究は、縄文海進最大期以後の大極的な海退期のなかに、さらに小規模な海退現象を見出そうとするものである。それだけに複雑な思考を要し、実態が捉えにくくなっている状況があるように思われる。「海退」をめぐる議論であるだけに海水準低下の背景に目が向けられがちであるが、その後の海水準の上昇に至る過程にも注目すべきではないだろうか。

なお考古資料の再検討は列島各地の複数の時代にわたる資料が対象となり、これはもとより筆者の能力を超える作業であった。ゆえに十分な検討に至っていない部分も存在すると自覚している。上記の趣旨を示すにあたっては大きな支障はないと考えているが、事実誤認のある場合はご指摘をいただければ幸いである。

本稿は令和5年度に法政大学文学部に提出した卒業論文の一部に加筆のうえ、大幅に改稿し再構成したものである。指導教員である地理学科・前李英明先生をはじめ、同学科の先生方には日頃より多大なご指導を賜った。記して感謝申し上げます。また本発表にあたり座長をお引き受けくださり、多くの貴重なご意見と情報提供をいただいた相原淳様に、篤く御礼申し上げます。

## 註

註1 縄文海進の最大期以降に形成された砂丘を「旧砂丘」、これを覆う「旧期クロスナ層」よりも上位の砂丘を「新砂丘」、新砂丘中に挟む腐植質砂層を「新期クロスナ層」と分類している。

註2 「『弥生の海退』は存在したのか」研究代表者：奥野淳一、2016-04-01～2020-03-31 (<https://kaken.nii.ac.jp/ja/grant/KAKENHI-PROJECT-16K01229/>)。「高山湾沿岸地域の海水準変動と平野の形成過程の復元—弥生の海退はあるのか—」研究代表者：ト部厚志、2019-04-01～2022-03-31 (<https://kaken.nii.ac.jp/ja/grant/KAKENHI-PROJECT-19K03987/>)。先述の田辺らによる研究成果も「『弥生の小海退』の確証による沖積低地における河川地形の発達過程の解明」研究代表者：田辺晋、2014-04-01～2016-03-31 (<https://kaken.nii.ac.jp/ja/grant/KAKENHI-PROJECT-26750109/>)による（最終閲覧日：2024年8月1日）。

註3 <http://c14.um.u-tokyo.ac.jp/tools/>（最終確認日：2024年8月1日）。

註4 <https://c14.arch.ox.ac.uk/oxcal/OxCal.html>（最終確認日：2024年8月1日）。なお海産生物試料に係る $\Delta R$ 値は、0と仮定した。

註5 縄文土器の型式の併行関係については、特に断りがない限りは縄文時代文化研究会編『縄文時代』第10号(1999)の付録「縄文土器全国編年表」を参考とした。

註6 なお松本の見解に従えば、浜堤間の湿地堆積物はバリアとなる新たな浜堤の出現を契機に形成が開始されるので、浜堤頂部の離水から湿地堆積物の形成開始までの間で海水準の低下自体は起きていたこととなる。すると第1～II浜堤列間の湿地堆積物の古相の $^{14}C$ 年代が1400 cal BC前後に重なるので、海水準低下はこれ以前に生じていたと理解される。しかし先に述べたように、仙台平野を除いては標高0mを下回っていたのかは明らかではない。

註7 これらの遺跡の多くは1970年代に「弥生の小海退」の傍証として注目されたものである。この当時は高度経済成長に伴う遺跡の事前把握が進められていた時期でもあり、分布調査や工事などの際の不時発見により低地での遺跡の分布が常識的に理解され始めた頃でもある。

註8 これに対して海溝型地震によって生じる海水準変動の状況との比較から、ユースタティックな現象と理解する見方もある（澤井2007）。なお年代は縄文晩期にまとまりがあり、比較して短期的な変動であったことがわかる。

## 引用・参考文献

- 赤木三郎・豊島吉明・星見清晴・谷村美弥子 1993「湖山地の地質環境と地史的変遷」『地質学論集』39 pp.103-116 日本地質学会
- 赤塚次郎 2009「朝日遺跡標準層序の暦年代」『朝日遺跡8 総集編』(愛知県埋蔵文化財センター調査報告書154) pp.134-137 財団法人愛知県教育・スポーツ振興財団愛知県埋蔵文化財センター
- 阿子島功 1978「低地の微地形と海水準変動(2)—吉野川下流平野および四万十川河口平野—」『地質学評論』51(8) pp.643-661 日本地理学会
- 有明海研究グループ 1965『有明・不知火海域の第四系』(地団研専報11) 地学団体研究会
- 馬場直美・杉崎隆一・中井信之 1988「湖底堆積物コアの加速器<sup>14</sup>C年代からみた浜名湖の環境変遷史」『名古屋大学加速器質量分析計業績報告書』1 pp.27-32 名古屋大学アイソトープ総合センター
- 遠藤邦彦 1969「日本における沖積世の砂丘の形成について」『地質学評論』49(3) pp.159-163 日本地理学会
- 遠藤邦彦 1974「礼文島船泊湾岸砂丘の形成期とクロソナ層の性格について」『日本大学文学部自然科学研究所研究紀要(応用地学)』9 pp.1-13 日本大学文学部自然科学研究所
- 遠藤邦彦・菱田 量・小杉正人・鈴木 茂・長田敏明 1988「草加市における産出化石と古環境」『草加市史』(自然・考古編) pp.139-167 草加市
- 遠藤邦彦・小宮雪晴・野内秀明・野口真利江・杉中佑輔・梶枝若奈 2022「縄文海進—海と陸の変遷と人々の適応—」『富山房インターナショナル』
- 遠藤邦彦・小杉正人・松下まり子・宮地直道・菱田 量・高野 司 1989「千葉県古流山湾周辺における完新世の環境変遷史とその意義」『第四紀研究』28(2) pp.61-77 日本第四紀学会
- 遠藤邦彦・小杉正人・鈴木 茂・菱田 量 1987「草加市周辺の縄文海進期後の沖積層層序と古環境」『日本大学文学部自然科学研究所研究紀要』22 pp.47-56 日本大学文学部自然科学研究所
- 遠藤邦彦・黒澤一男・小杉正人 1999「池子遺跡群の標準層序、埋積浅谷と年代」『池子遺跡群X(第4分冊)』(かながわ考古学財団調査報告46) pp.9-36 財団法人かながわ考古学財団
- 遠藤邦彦・関本勝久 1981「千葉県佐賀町地域の完新統」『日本大学文学部自然科学研究所研究紀要(応用地学)』16 pp.1-12 日本大学文学部自然科学研究所
- 遠藤邦彦・角田清美 1973「鹿児島県吹上浜砂丘地帯の縄文海進堆積物の<sup>14</sup>C年代—日本の第四紀層の<sup>14</sup>C年代(85)—」『地球科学』27(4) pp.152-153 地学団体研究会
- 遠藤邦彦・辻誠一郎 1977「青森県西津軽郡出来島海岸の第四系」『日本大学文学部自然科学研究所研究紀要』12 pp.1-10 日本大学文学部自然科学研究所
- 遠藤邦彦・上杉 陽 1972「オホーツク海沿岸トコロ海岸平野の地形・地質」『常呂』 pp.493-504 東京大学文学部
- 藤 則雄 1964「富山県放生津潟周辺における沖積層の花粉学的研究」『放生津潟周辺の地学的研究』 pp.97-147 伏木富士土木事務所
- 藤 則雄 1966「沖積世泥炭層と埋没林との層位学的研究—北陸における沖積統の研究(II)—」『地質学雑誌』72(1) pp.11-22 日本地質学会
- 藤 則雄 1969「日本海沿岸の海岸砂丘」『日本海域研究所報告』1 pp.5-33 金沢大学日本海域研究所
- 藤 則雄 1971「北陸の海岸砂丘の埋積層土層の編年とその生成環境」『第四紀研究』10(3) pp.134-146 日本第四紀学会
- 藤 則雄 1975「北陸の海岸砂丘」『第四紀研究』14(4) pp.195-220 日本第四紀学会
- 藤 則雄 2002「北陸海退のHokuriku Regression—縄文後期—古墳期初頭の海面低下—の提唱」『金星星稜大学論集』36(2) pp.65-75 金星星稜大学経済学会
- 藤 則雄・松島義章・藤井昭二・北里 洋・森 忍 1982「名古屋港とその周辺の完新統の古生物に基づく環境解析」『第四紀研究』21(3) pp.153-167 日本第四紀学会
- 藤井昭二 1965a「黒部川扇状地の形成と富山湾周辺部の埋没林について」『地球科学』78 pp.11-20 地学団体研究会
- 藤井昭二 1965b「富山湾周辺部の埋没林と地盤変動」『第四紀』6 pp.2-5 第四紀総研事務局
- 藤井昭二・麻栖一志・藤 則雄 2003「魚津埋没林」とその成因」『日本海域研究』34 pp.23-41 金沢大学日本海域研究所
- 藤本 潔 1988「福島県南東部に位置する海岸平野の浜堤列とその形成時期」『東北地理』40 pp.139-149 東北地理

## 学会

- 藤本 潔 1990「松島湾岸谷底平野における後期完新世海水準微変動の連続的復元」『地理学評論』63(10) pp.629-652 日本地理学会
- 藤本 潔 1993「能登半島七尾湾岸日川川低地における完新世後期の海水準変動」『第四紀研究』32(1) pp.1-12 日本第四紀学会
- 藤岡一男 1965「八郎潟の地史」『八郎潟の研究』 pp.31-52 秋田県教育委員会
- 藤原健蔵・安田喜憲・成瀬敏郎・中野武登・加藤道雄・松島義章・堀 信行 1980「瀬戸内海中部における旧海水準の認定」『完新世における旧海水準の認定とその年代に関する研究』 pp.71-81
- 藤原 治・北村晃寿・佐藤善輝・青島 晃・小野映介・小林小夏・小倉一輝・谷川晃一郎 2015「静岡県西部の太田川低地で見られる弥生時代中・後期の相対的海水準上昇」『第四紀研究』54(1) pp.11-20 日本第四紀学会
- 福沢仁之・加藤めぐみ・山田和芳・藤原 治・安田喜憲 1998「湖沼年縞堆積物に記録された最終氷期以降の急激な気候・海水準変動」『名古屋大学加速器質量分析計業績報告書』9 pp.5-17 名古屋大学年代測定資料研究センター
- 福海貴子・宮田 明編 2003「埋積浅谷の概要及び主層位」『八日市地方遺跡Ⅰ—小松駅東土地区画整理事業に係る埋蔵文化財発掘調査報告書—(第一分冊)』 pp.23-35 小松市教育委員会
- 古川博恭 1972「濃尾平野の沖積層—濃尾平野の研究, その1—」『地質学論集』7 pp.39-59 日本地質学会
- 古川博恭・満塚博美 1968「玄海砂丘西端, 新砂丘砂層直下の泥炭層の<sup>14</sup>C年代—日本の第四紀層の<sup>14</sup>C年代XL1—」『地球科学』22(3) pp.177-178 地学団体研究会
- 蜂屋孝之 2020「千葉県の下地遺跡から見た縄文海進と海退以後—市川市道免き谷津遺跡及び雷下遺跡の調査成果から—」『先史考古学研究』13 pp.125-158 阿佐ヶ谷先史研究会
- 浜出 智 1993「四国南部の滑れ谷低地における完新世後半の古海水準」『名古屋大学加速器質量分析計業績報告書』4 pp.11-15 名古屋大学年代測定資料研究センター
- 浜松市教育委員会編 1971『伊場遺跡第3次発掘調査概報』浜松市遺跡調査会
- 春成秀爾・小林謙一・坂本 稔・今村家雄・尾崎大真・藤尾慎一郎・西本豊弘 2011「古墳出現期の炭素 14 年代測定」『国立歴史民俗博物館研究報告』163 pp.133-176 国立歴史民俗博物館
- 林 正久 1990「松江平野の微地形とその形成過程」『朝約川河川改修工事に伴うタテチョウ遺跡発掘調査報告書Ⅲ』(本文篇) pp.437-447 島根県土木部河川課・島根県教育委員会
- 林 正久 1991a「出雲平野の地形発達」『地理学評論』64(1) pp.26-46 日本地理学会
- 林 正久 1991b「松江周辺の沖積平野の地形発達」『地理科学』46(2) pp.55-74 地理科学学会
- 林信太郎 2011「寒風山火山噴出物」『地域地質研究報告(五万分の1地質図幅) 戸川及び船川地域の地質』 pp.93-97 独立行政法人産業技術総合研究所地質調査総合センター
- 平井 勝編 2000『津島遺跡2 武道館建設当初予定地の発掘調査』(岡山県埋蔵文化財発掘調査報告151) 岡山県教育委員会
- 平井幸弘 1983「小川原湖の湖岸・浅湖底の微地形と完新世最大海進期以降の湖水準変動」『東北地理』35(2) pp.81-91 東北地理学会
- 広田遺跡学術調査研究会編 2003『種子島広田遺跡』鹿児島県立歴史資料センター黎明館
- 久永春男 1963「弥生式土器」『瓜郷』 pp.131-210 豊橋市教育委員会
- 家塚英詞・村田泰輔編 2011「青谷上寺地遺跡景観復元調査報告書」(鳥取県埋蔵文化財センター調査報告40) 鳥取県埋蔵文化財センター
- 井関弘太郎 1952「平野の形成に関する若干の問題—東海地方の場合—」『名古屋大学文学部研究論集』22 pp.291-310 名古屋大学文学部
- 井関弘太郎 1960「篠東遺跡の地形環境」『篠東 第一次調査報告』 pp.58-61 小坂井町教育委員会
- 井関弘太郎 1963「瓜郷遺跡の自然環境」『瓜郷』 pp.20-27 豊橋市教育委員会
- 井関弘太郎 1974「日本における2,000年B.P.ころの海水準」『名古屋大学文学部研究論集』62 pp.155-176 名古屋大学文学部
- 井関弘太郎 1981「自然—地形発達史を中心として—」『新修稲沢市史』(研究編3 地理) pp.1-67 新修稲沢市史編纂会事務局
- 井関弘太郎・加藤芳郎 1962「自然環境」『規塚遺跡 総括編』 pp.4-13 浜松市教育委員会



- 石井逸太郎 1936「富山湾行線移動 第2報」『地理学評論』12(10) pp.853-869 日本地理学会
- 石井逸太郎 1955「魚津埋没林と地盤沈下の問題」『地学雑誌』64(2) pp.33-43 東京地学協会
- 石川 智・鈴木毅彦・中山俊雄・鹿島 薫 2009「東京都千代田区日比谷公園と江東区新砂における珪藻化石による完新世の古環境復元」『地学雑誌』1023 pp.245-260 東京地学協会
- 石黒立人 2011「東海・中部高地南部」『講座日本の考古学』(5 弥生時代(上)) pp.353-396 青木書店
- 石黒立人編 1991『朝日遺跡1』(愛知県埋蔵文化財センター調査報告書30) 財団法人愛知県埋蔵文化財センター
- 石黒立人編 1999『門間沼遺跡』(愛知県埋蔵文化財センター調査報告書80) 財団法人愛知県教育サービスセンター—愛知県埋蔵文化財センター
- 角田徳幸 2019「三瓶山噴火災害」『季刊考古学』146 pp.30-33 雄山閣
- 葛西未央・小岩直人 2014「岩木川下流低地のボーリングコア解析による完新世の環境変化」『第四紀研究』53(4) pp.213-228 日本第四紀学会
- 鹿島 薫 2001「日本各地の沿岸性汽水湖沼における完新世後半の塩分変動」『LAGUNA(汽水域研究)』8 pp.1-14 島根大学汽水域研究センター
- 加藤 孝 1952「塩釜市一本松貝塚の調査—東北地方縄文式文化の編年学的研究(2)—」『地域社会研究』3・4 pp.47-48 東北大学地域社会研究会
- 加藤芳朗 1985「土橋遺跡をめぐる地形・地質学的背景」『一般国道1号袋井バイパス(袋井地区)埋蔵文化財発掘調査報告書 土橋遺跡—基礎資料編—』 pp.11-25 袋井市教育委員会
- 川口雅之・黒木梨絵・立神倫史 2020「鹿児島県における縄文土器の実年代—土器付着炭化物放射性炭素年代測定値から—」『鹿児島県立埋蔵文化財センター研究紀要・年報(縄文の森から)』12 pp.1-23
- 川瀬久美子 1998「矢作川下流低地における完新世後半の地形環境の変遷」『地理学評論』71(6) pp.411-435 日本地理学会
- 川瀬久美子 2003「三重県雲出川下流部における海岸低地の形成と堆積環境の変遷」『地理学評論』76(4) pp.211-230 日本地理学会
- 川添和暁・鬼頭 剛 2008「板倉遺跡の再評価—出土遺物・遺跡立地を中心に—」『愛知県埋蔵文化財センター研究紀要』9 pp.1-10 財団法人愛知県教育・スポーツ振興財団愛知県埋蔵文化財センター
- 木原貴樹 2017「日久美遺跡—山陰地方を代表する低湿地性遺跡—」『新鳥取県史』(考古1 旧石器・縄文・弥生時代) pp.710-717 鳥取県
- 木野瀬正典・赤塚次郎・小田寛貴・山本直人・中村俊夫 2004「尾張地域の弥生時代・古墳時代の土器に付着した炭化物の放射性炭素年代」『名古屋大学加速器質量分析計業績報告書』15 pp.18-25 名古屋大学年代測定資料研究センター
- 鬼頭 剛・小野映介 2001「濃尾平野における縄文時代晩期～弥生時代の地形および堆積環境」『第50回埋蔵文化財研究会 環境と人間社会 発表要旨集』 pp.53-72 第50回埋蔵文化財研究会実行委員会
- 鬼頭 剛・尾崎和美 2000「朝日遺跡の古環境解析」『朝日遺跡VI—新資料館地点の調査—』(愛知県埋蔵文化財センター調査報告書83) pp.503-518 財団法人愛知県教育サービスセンター—愛知県埋蔵文化財センター
- 鬼頭 剛・尾崎和美・辻本裕也・伊藤良永・馬場健司 1998「微化石分析による一色青海遺跡の古環境」『一色青海遺跡(自然科学・考察編)』(愛知県埋蔵文化財センター調査報告書79) pp.13-36 財団法人愛知県埋蔵文化財センター
- 小林謙一・藤尾慎一郎・松木武彦 2020「先史時代(縄文・弥生・古墳)の年代と時代区分」『先史・古代の気候と社会変化』(気候変動から読みなおす日本史3) pp.35-59 臨川書店
- 小林謙一・春成秀爾・坂本 稔・秋山浩三 2008「河内地域における弥生前期の炭素14年代測定研究」『国立歴史民俗博物館研究報告』139 pp.17-51 国立歴史民俗博物館
- 児玉作左衛門・大場利夫 1952「礼文島船泊砂丘遺跡の発掘に就て」『北方文化研究報告』7 pp.167-270 北海道大学北方文化研究室
- 古照遺跡調査団編 1974『古照遺跡報告書』(松山市文化財調査報告書4) 松山市教育委員会
- 小岩直人・葛西未央・伊藤晶文 2014「青森県十三湖における完新世の湖水成層化と地形環境」『第四紀研究』53(1) pp.21-34 日本第四紀学会
- 国分直一・盛岡尚孝 1958「種子島南種子町広田の埋葬遺跡調査概報」『考古学雑誌』43(2) pp.1-31 日本考古学会
- 小杉正人 1986「陸生珪藻による古環境の解析とその意義—わが国への導入とその展望—」『植生史研究』1 pp.29-

## 44 日本植生学会

- 小杉正人 1990「完新世における東京湾の環境変遷史の時期区分」『関東平野』3 pp.39-58 関東平野研究会
- 久保二朗 1990「弥生時代の集落立地について—鳥取平野とその周辺の場合—」『鳥取県立博物館研究報告』27 pp.7-18 鳥取県立博物館
- 工藤哲司編 1996『中在家南遺跡地 仙台市荒井土地区画整理事業関係遺跡発掘調査報告書』(仙台市文化財調査報告書 213) 仙台市教育委員会
- 久我谷漢太 2024 「弥生の小海退」研究のあゆみと課題『神奈川考古』60 pp.79-116
- 熊木俊朗・福田正宏・國木田大 2017 「鈴谷式土器とその年代 柳田國男の『樺太紀行』に寄せて」『国立歴史民俗博物館研究報告』202 pp.101-135 国立歴史民俗博物館
- 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
- 麻柄一志 2014「魚津埋没林出土の縄文土器」『うもれ木』39 pp.2-4 魚津埋没林博物館
- 増田富士雄・藤原 治・酒井哲弥・荒谷 忠 2001「房総半島九十九里浜平野の海浜堆積物から求めた過去 6000 年間の相対的海水準変動と地震隆起」『地学雑誌』110(5) pp.650-664 東京地学協会
- 増田富士雄・宮原茂折羅・広津淳司・入月俊明・岩瀧 洋・吉川周作 2000「神戸沖海底コアから推定した完新世の大坂湾の海況変動」『地質学雑誌』106(7) pp.482-488 日本地質学会
- 増瀨和夫・土西登志子 2000「池子枝敷戸遺跡(逗子市 No.100)における浅谷形成と古環境変遷」『池子枝敷遺跡(逗子市 No.100)発掘調査報告書』(東国歴史考古学研究所調査研究報告 26) pp.288-308 (仮称)医療保険センター建設地内埋蔵文化財発掘調査団・東国歴史考古学研究所
- 松原彰子 1989「完新世における砂州地形の発達過程—駿河湾沿岸低地を例として—」『地理学評論』62(2) pp.160-183 日本地理学会
- 松本秀明 1981「仙台平野の沖積層と後氷期における海岸線の変化」『地理学評論』52(2) pp.72-85 日本地理学会
- 松本秀明 1984「海岸平野にみられる浜堤列と完新世後期の海水準微変動」『地理学評論』57(10) pp.720-738 日本地理学会
- 松本秀明 1995「2つの河川跡(S R 1、S R 2)の地形学的背景」『下飯田遺跡発掘調査報告書』(仙台市文化財調査報告書 191) pp.221-226 仙台市教育委員会
- 松本秀明 1998「仙台平野の浜堤列上に刻まれた2つの埋積浅谷の<sup>14</sup>C年代」『季刊地理学』50(1) pp.84-85 東北地理学会
- 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』18 pp.79-94 東北学院大学人間情報学研究科
- 松本 保・本間義治・堀江正治 1987「珪藻遺骸群集からみた加茂湖(佐波島)の古環境」『佐波博物館研究報告』9 pp.67-76 財団法人佐波博物館
- 松島義章 1973「横浜市内の沖積層の貝化石群集(予報)」『神奈川県立博物館研究報告(自然科学)』6 pp.7-19 神奈川県立博物館
- 松下孝幸・小林善也編 2014「土井ヶ浜遺跡 第1次～第12次発掘調査報告書」(下関市文化財調査報告書 35) 下関市教育委員会・土井ヶ浜遺跡・人類学ミュージアム
- 三位秀夫・木越邦彦 1966「奄美群島 喜界島の旧汀線堆積物と海岸砂丘との<sup>14</sup>C年代—日本の第四紀層の<sup>14</sup>C年代 X X Ⅷ—」『地球科学』82 pp.43-45 地学団体研究会
- 宮地直道 2007「過去1万1000年間の富士火山の噴火史と噴出率」『富士火山』pp.79-95 山梨県環境科学研究所
- 宮地直道・大井信夫・能城修一・藤根 久・神山和則・粕瀨辰昭・柳谷修自 2000「完新世における北海道美唄泥炭地の形成過程と植生変遷」『植生史研究』8(1) pp.15-31 日本植生史学会
- 三宅博士・柳浦俊一編 1990「朝酌河川河川改修事に伴うタテチョウ遺跡発掘調査報告書Ⅲ(本文篇)」鳥根土木部河川課・鳥根県教育委員会
- 茂木昭夫 1973「沖積世低位水準」『地学雑誌』82(1) pp.19-35 東京地学協会
- 森 勇一 1994「愛知県松河戸遺跡における自然科学的検討—とくに松河戸火山灰層と昆虫群集について—」『松河戸遺跡』(愛知県埋蔵文化財センター調査報告書 48) pp.37-54 財団法人愛知県埋蔵文化財センター
- 森 勇一・伊藤隆彦 1990「岡島遺跡周辺の古環境の変遷」『岡島遺跡』(愛知県埋蔵文化財センター調査報告書 14) pp.102-106 財団法人愛知県埋蔵文化財センター

- 森 勇一・前田弘子 1991a「珪藻分析からみた愛知県土田遺跡における古環境」『土田遺跡Ⅱ』（愛知県埋蔵文化財センター調査報告書 23） pp.17-25 財団法人愛知県埋蔵文化財センター
- 森 勇一・前田弘子 1991b「珪藻分析からみた菩薩遺跡における古環境」『菩薩遺跡 第2次調査の概要』 pp.8-14 名古屋教育委員会
- 森 勇一・前田弘子・伊藤隆彦 1992「珪藻および昆虫化石群集から得られた朝日遺跡の古環境変遷」『朝日遺跡Ⅱ（自然科学編）』（愛知県埋蔵文化財センター調査報告書 31） pp.71-131 財団法人愛知県埋蔵文化財センター
- 森田英之・鹿島 薫・高安克己 1998「湖底堆積物中の珪藻遺骸群集から復元された浜名湖・宍道湖の過去10,000年間の古環境変遷」『LAGUNA（汽水域研究）』 5 pp.47-53 鳥根大学汽水域研究センター
- 森脇 広 1979「九十九里浜平野の地形発達史」『第四紀研究』 18(1) pp.1-16 日本第四紀学会
- 森山昭雄・大橋保友 1980「濃尾平野・矢作川平野における2000年B.P.直前の旧海水準資料」『完新世における旧海水準の認定とその年代に関する研究』 pp.45-57
- 向坂潤二 1975『伊場遺跡第6・7次発掘調査概報』 浜松市遺跡調査会
- 中井信之・太田友子・藤澤 寛・吉田正夫 1982「堆積物コアの単相同位体比、C/N比およびFeS<sub>2</sub>含有量からみた名古屋周辺部の古気候、古海水準変動」『第四紀研究』 21(3) pp.169-177 日本第四紀学会
- 長澤良太 1982「紀伊田辺平野における先・原史時代の遺跡立地とその古地理」『人文地理』 34(3) pp.84-95 人文地理学会
- 中村唯史 2006「山陰中部地域における完新世の海面変化と古地理変遷」『第四紀研究』 45(5) pp.407-420 日本第四紀学会
- 中村唯史・徳岡隆夫・大西郁夫・三瓶良和・高安克己・竹広文明・会下和宏・西尼克己・渡辺正巳 1996「鳥根県東部の完新世環境変遷と低湿地遺跡」『LAGUNA（汽水域研究）』 3 pp.9-11 鳥根大学汽水域研究センター
- 中村俊夫 1990「富山県魚津埋没林で発掘された樹木遺体の加速器<sup>14</sup>C年代」『魚津市立博物館紀要』 2 pp.33-37 魚津市教育委員会
- 中村俊夫 2000「<sup>14</sup>C年代から暦年代への較正」『日本先史時代の<sup>14</sup>C年代』 pp.21-39 日本第四紀学会
- 中村俊夫 2001「放射性炭素年代とその高精度化」『第四紀研究』 40(6) pp.445-459 日本第四紀学会
- 中村俊夫・中井信之 1992「タンデム加速器質量分析計による愛知県朝日遺跡遺物の<sup>14</sup>C年代測定」『朝日遺跡Ⅱ（自然科学編）』（愛知県埋蔵文化財センター調査報告書 31） pp.317-328 財団法人愛知県埋蔵文化財センター
- 成瀬敏郎・小野間正己・村上良典 1984「瀬戸内海、播磨灘沿岸における完新世後期の海水準変化に関する資料」『兵庫教育大学研究紀要(2)』 5 pp.53-64 兵庫教育大学
- 成瀬敏郎・塩見良三 1995「西舞鶴平野の沖積層と海水準変化」『兵庫教育大学研究紀要(2)』 14 pp.131-143 兵庫県立大学
- 中園 聡 1997「九州南部地域弥生土器編年」『人類史研究』 9 pp.104-119 人類史研究会
- 中田 高・木庭元晴・今泉俊文・曹 華龍・松本秀明・菅沼 健 1980「房総半島南部の完新世海成段丘と地殻変動」『地理学評論』 53(1) pp.29-44 日本地理学会
- 新潟古砂丘グループ 1974「新潟砂丘と人類遺跡—新潟砂丘の形成史 I—」『第四紀研究』 13(2) pp.57-68 日本第四紀学会
- 檢井 尊 2018「埼玉県鶴ヶ島市における約2万年前以降の花粉生層序と古気候変動」『埼玉県立自然の博物館研究報告』 12 pp.1-16 埼玉県立自然の博物館
- 西田 巖編 1999「牟田寄遺跡Ⅶ—10—14区の調査—」（佐賀市文化財調査報告書 102） 佐賀市教育委員会
- 西田良平 1995「原の前遺跡の波状化現象」『朝酌川中小河川改修工事に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書 原の前遺跡』 pp.66-71 鳥根県教育委員会
- 岡田篤正 1978「若狭湾岸地域における主に最終氷期以後の海水準変動と地形発達」『地理学評論』 52(2) pp.131-146 日本地理学会
- 岡田篤正・森 忍 1987「名古屋市堀田通の沖積層の<sup>14</sup>C年代と珪藻分析—日本の第四紀層の<sup>14</sup>C年代(163)—」『地球科学』 41(1) pp.71-73 地学団体研究会
- 岡本 勇 1962「土器」『伊豆 山木遺跡—弥生時代木製品の研究』 pp.83-88 築地書館
- 岡本 透・大丸裕武・池田重人・吉永秀一郎 2000「下北半島北東部に分布するヒバ埋没林の成因に関わる人為的影響」『第四紀研究』 39(3) pp.215-226 日本第四紀学会

- 岡村道雄編 1982「里浜貝塚Ⅰ—宮城県潮瀬町宮戸島里浜貝塚西畑地点の調査・研究Ⅰ—」(東北歴史資料館資料集5) 東北歴史資料館
- 奥村 清・横山達也・大塚啓次郎・戸田理人 1990「徳島平野北部、大谷川および姫田より発見された貝化石群とその<sup>14</sup>C年代」『地学研究』39(1) pp.36-55 日本地学会
- 小野映介 2004「濃尾平野における完新世後期の海岸線変化とその要因」『地理学評論』77(2) pp.77-98 日本地理学会
- 小野映介・海津正倫・川瀬久美子 2001「濃尾平野北東部における埋積浅谷の発達と地形環境の変化」『第四紀研究』40(4) pp.345-352 日本第四紀学会
- 小野忠熙 1963「本州西端地方における海岸砂丘の形成期の研究」『地理学評論』36(7) pp.391-411 日本地理学会
- 小野忠熙 1975「考古地理学からみた警備沿岸の砂質海岸の形成」『第四紀研究』14(4) pp.239-249 日本第四紀学会
- 大平明夫 1992「完新世における新潟平野北東部の地形発達史」『地理学評論』65(12) pp.867-888 日本地理学会
- 大平明夫 1995「完新世におけるサロベツ原野の泥炭地の形成と古環境変化」『地理学評論』68(10) pp.695-712 日本地理学会
- 大平明夫・藤本 潔・安達 寛 2004「北海道東部、風連川低地における完新世相対的海水準変動」『日本地理学会発表要旨集』2004 p.112 日本地理学会
- 大平明夫・海津正倫 1994「北海道北部における完新世後半の泥炭層の形成」『名古屋大学加速器質量分析計業績報告書』5 pp.146-153 名古屋大学年代測定資料研究センター
- 大平明夫・海津正倫 1995「北海道北部、大沼周辺地域における完新世後半の泥炭地の拡大過程」『名古屋大学加速器質量分析計業績報告書』6 pp.93-98 名古屋大学年代測定資料研究センター
- 大平明夫・海津正倫 1999「北海道北部、大沼周辺低地における完新世の相対的海水準変動と地形発達」『地理学評論』72(8) pp.536-555 日本地理学会
- 大平明夫・海津正倫・浜出 智 1993「風連湖周辺地域における完新世後半の古環境」『名古屋大学加速器質量分析計業績報告書』4 pp.4-10 名古屋大学年代測定資料研究センター
- 大平明夫・海津正倫・浜出 智 1994「風連湖周辺地域における完新世後半の湿原の形成」『第四紀研究』33(1) pp.45-50 日本第四紀学会
- 太田陽子・町田 洋・堀 信行・小西健二・大村明雄 1978「琉球列島喜界島の完新世海成段丘—完新世海面変化研究へのアプローチ—」『地理学評論』51(2) pp.109-130 日本地理学会
- 太田陽子・松島義章・森脇 広 1982「日本における完新世海面変化に関する研究の現状と問題—Atlas of Holocene Sea-level Records in Japan を資料として—」『第四紀研究』21(3) pp.133-143 日本第四紀学会
- 太田陽子・佐々木圭一・大村明雄・野沢香代 2000「喜界島東岸、志戸補付近の完新世サング礁段丘の形成と離水過程—ボーリング資料に基づく再検討—」『第四紀研究』39(1) pp.81-95 日本第四紀研究会
- 大矢雅彦・市瀬自由 1958「下北半島の海岸砂丘 第1報」『資源科学研究所彙報』46・47 pp.4-12 資源科学研究所
- 大矢雅彦・市瀬自由・和島誠一 1958「志布志湾岸の平野地形 第一報—海岸砂丘を中心として—」『資源科学研究所彙報』49 pp.39-50 資源科学研究所
- 尾崎道跡調査団編 1982『尾崎道跡』 札幌区教育委員会
- 尾崎金古衛門・藤 明雄 1958「金沢市近郊日本海沿岸の沖積世泥炭層の研究—その1 地質学的研究—」『地質学雑誌』64 pp.445-453 日本地質学会
- 領塚正浩・野口真利江 2021「鬼高道跡の立地と古環境—ニホンジカ左寛骨付着土壌の分析結果から—」『市史研究いちかわ』12 pp.110-119 市川市役所文化スポーツ部文化振興課
- 酒井英男・泉 吉紀・卜部厚志・石須秀和・打越山詩子・麻栴一志 2018「特別天然記念物である古代の魚津埋没林の探査と掘削による新たな発見」『情報考古学』23(1・2) pp.32-37 日本情報考古学会
- 阪口 豊 1961「北日本の完新世の気候変化」『地理学評論』34(5) pp.259-268 日本地理学会
- 坂本 稔・春成秀爾・小林謙一 2006「大阪府瓜生堂遺跡出土弥生中期木棺の年代」『国立歴史民俗博物館研究報告』133 pp.71-83 国立歴史民俗博物館
- 佐藤植宏・小野 忍 1987「出羽国と酒田湊のあけぼの」『酒田市史 改訂版』上巻 pp.1-131 酒田市
- 佐藤善輝・小野映介 2017「伊勢平野中部、志登茂川左岸における浜堤列の発達過程」『地理学評論』90(5) pp.475-490 日本地理学会

- 佐藤裕司・加藤茂弘 1995「兵庫県赤穂平野、千種川三角洲における完新世の堆積環境変遷(予報)『人と自然』6 pp.61-71 兵庫県立人と自然の博物館
- 佐藤裕司・加藤茂弘 1998「兵庫県赤穂平野における完新世中期から後期の相対的海面変化」『第四紀研究』37(4) pp.325-338 日本第四紀学会
- 澤井祐紀 2007「珪藻化石群集を用いた海水準変動の復元と千島海溝南部の古地震およびテクトニクス」『第四紀研究』46(4) pp.363-383 日本第四紀学会
- 澤井祐紀・鹿島 薫 1996「珪藻遺骸群集からみた北海道厚岸地方における完新世後半の相対的海水準変動と古環境の復元」『化石』61 pp.21-31 日本古生物学会
- 澤井祐紀・三塩和歌子 1998「北海道東部厚岸湿原における過去3,000年間の海進・海退」『第四紀研究』37(1) pp.1-12 日本第四紀学会
- 柴田 稔 1983「弥生時代の袋井市域」『袋井市史』(通史編) pp.135-177 袋井市
- 志知幸治・酒井英男・ト部厚志・麻柄一志・能城修一 2022「特別天然記念物魚津埋没林の堆積物における花粉および磁性分析に基づく縄文時代後期以降の植生変遷」『情報考古学』27(1・2) pp.11-21 日本情報考古学会
- 嶋田 繁 2000「伊豆半島、天城カワゴ平火山の噴火と縄文時代後～晩期の古環境」『第四紀研究』39(2) pp.151-164 日本第四紀学会
- 白石建雄 1990「秋田県八郎潟の完新世地史」『地質学論集』36 pp.47-69 日本地質学会
- 静岡県埋蔵文化財センター編 2013「元島遺跡Ⅲ 平成24年度二級河川太田川河川改修事業に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書」(静岡県埋蔵文化財センター調査報告36) 静岡県埋蔵文化財センター
- 杉原重夫・増瀬和夫・西登志子・嶋田 繁 1997「千葉県野田市産生沼における完新世の古環境変遷」『野田市史研究』8 pp.143-156 野田市
- 角田清美 1972「玄海砂丘、三里松原砂丘内のクロスナ層の<sup>14</sup>C年代—日本の第四紀層の<sup>14</sup>C年代年代(77)—」『地球科学』26(6) pp.259-261 地学団体研究会
- 角田清美 1975「日本海および東シナ海沿岸の主な海岸砂丘地帯の形成期と固定期について」『第四紀研究』14(4) pp.251-276 日本第四紀学会
- 鈴木正章 1985「北海道稚内西海岸と瀬棚海岸の砂丘」『地誌叢書』26(1・2) pp.65-69 日本大学地理学会
- 鈴木茂之 2004「岡山平野における最終氷期最盛期以降の海水準変動」『OKAYAMA University Earth Science Report』11(1) pp.33-37 岡山大学理学部地学科
- 鈴木 茂・遠藤邦彦 2015「“ハンノキ属の多産⇒急減事変”と弥生海退」『日本の沖積層—未来と過去を結ぶ最新の地層—』pp.220-224 富山房インターナショナル(※改訂版(2017)を参照)
- 多田文夫・坂口 豊・大和久廣平 1962「山本遺跡のあった当時の自然景観とその埋没」『伊豆山本遺跡—弥生時代木製品の研究』pp.36-43 築地書館
- 高田健一編 2018「直浪遺跡の研究 砂丘遺跡における人間活動と古環境変動に関する考古学的研究」鳥取大学地域学部
- 高橋 一・柴崎達雄 1972「出来島層の<sup>14</sup>C年代—日本の第四紀層の<sup>14</sup>C年代(70)—」『地球科学』26(2) pp.83 地学団体研究会
- 高橋 学 1982「淡路島三原平野の地形構造」『東北地理』34(3) pp.138-150 東北地理学会
- 高橋 学 1987「志知川沖田南遺跡の地形変化と水田開発—地形環境分析による—」『淡路・志知川沖田南遺跡』(兵庫県文化財調査報告40) pp.103-152 兵庫県教育委員会
- 田村正樹編 2016『ヒツ浜町震災復興事業関連遺跡調査報告1』(ヒツ浜町文化財調査報告書11) ヒツ浜町教育委員会
- 田辺 晋・石原与四郎 2013「東京低地と中川低地における沖積層最上段陸成層の発達様式:「弥生の小海退」への応答」『地質学雑誌』119(5) pp.350-367 日本地質学会
- 田辺 晋・堀 和明・百原 新・中島 礼 2016a「利根川低地における「弥生の小海退」の検証」『地質学雑誌』122(4) pp.135-153 日本地質学会
- 田辺 晋・堀 和明・納谷友規 2016b「「弥生の小海退」の海水準低下レベルの測定」『学術研究助成報告集』2 pp.107-118 公益財団法人国土地理協会公益事業担当
- 谷口恭子 2017「岩古遺跡—因幡における弥生土器編年の基礎資料—」『新鳥取県史』(考古1 旧石器・縄文・弥生時

- 代) pp.390-393 鳥取県
- 千田 昇 1987「大分平野西部の完新世における地形発達」『地理学評論』60(7) pp.466-480 日本地理学会
- 千田 昇・松本秀明・小原真一 1984「陸前高田平野の沖積層と完新世の海水準変動」『東北地理』36(4) pp.232-239 東北地理学会
- 鎮西清高・岡田尚武・尾田太良・大場忠道・北里 洋・小泉 格・酒井豊三郎・谷村好洋・藤岡換太郎・松島義章 1984「本州太平洋岸における最終氷期以降の海況変遷」『古文書財の自然科学的研究』 pp.441-457 同朋舎出版
- 中馬教允・三條暢久・高橋禎一・宮本順一 1981「福島県太田川沿いの「沖積層」と完新世の海水準変動」『福島大学教育学部理科報告』31 pp.87-97 福島大学教育学部
- 中馬教允・高橋 一 1968「山形県庄内砂丘の古砂丘の絶対年代—日本の第四紀層の<sup>14</sup>C年代X L—」『地球科学』22(1) pp.42 地学団体研究会
- 徳岡隆夫・中村唯史・三瓶良和 1997「宍道湖堆積層中のシジミ貝殻層の発見とその意義」『LAGUNA(汽水域研究)』7 pp.77-83 鳥根大学汽水域研究センター
- 徳岡隆夫・大西郁夫・中村唯史・高安克巳 1995「原の前遺跡と周辺の古環境」『朝酌川中小河川改修工事に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書 原の前遺跡』 pp.181-195 鳥根県教育委員会
- 豊島吉則 1975「山陰の海岸砂丘」『第四紀研究』14(4) pp.221-230 日本第四紀学会
- 豊島吉則 1978「山陰海岸における完新世海面変化」『地理学評論』51(2) pp.147-157 日本地理学会
- 豊島吉則・赤木三郎 1964「気高町木高浜砂丘に形成について」『鳥取大学学芸学部研究報告(自然科学)』15(1) pp.12-20 鳥取大学学芸学部
- 豊島吉則・赤木三郎 1965「鳥取砂丘の形成について」『鳥取大学学芸学部研究報告(自然科学)』16(1) pp.32-45 鳥取大学学芸学部
- 辻誠一郎 1988「自然環境」『季刊考古学』23 pp.35-38 雄山閣出版株式会社
- 打越山詩子・麻柄一志・ト部厚志 2022「魚津埋没林遺跡出土の縄文土器」『大境』41 pp.49-58 富山考古学会
- 植木岳雪 2022「千葉県鏡子市垣根町における沖積層ボーリング調査」『帝京科学大学紀要』18 pp.41-46 帝京科学大学
- 上杉 陽・遠藤邦彦 1973「石狩海岸平野の地形と土壌について」『第四紀研究』12(3) pp.115-124 日本第四紀学会
- 海津正倫 1974「岩木川河床より出土した埋没林とその形成環境について」『第四紀研究』13(4) pp.216-219 日本第四紀学会
- 海津正倫 1988「濃尾平野における縄文海進以降の海水準変動と地形変化」『名古屋大学文学部研究論集』101 pp.285-303 名古屋大学文学部
- 海津正倫 1992「濃尾平野における縄文・弥生時代の環境変化と朝日遺跡」『朝日遺跡Ⅱ(自然科学編)』(愛知県埋蔵文化財センター調査報告31) pp.41-59 財団法人愛知県埋蔵文化財センター
- 若林邦彦 2016「水害にかかわる環境と初期農耕社会集落動態」『国立歴史民俗博物館研究報告』203 pp.27-46 国立歴史民俗博物館
- 和島誠一 1969「岡山県津島遺跡の地形的変遷」『考古学研究』16(1) pp.47-49 考古学研究会
- 和島誠一・麻生 優・田中義昭 1964「北九州における後氷期の海進海退について」『資源科学研究所集報』63 pp.64-72 財団法人資源科学研究所
- 若狭 徹 2018「東国における古墳時代地域経営の諸段階 上毛野地域を中心として」『国立歴史民俗博物館研究報告』211 pp.307-350 国立歴史民俗博物館
- 渡辺二三彦 1995「静岡県袋井市南部、太田川低地の地形発達史」『季刊地理学』47 pp.103-118 東北地理学会
- 安田嘉憲 1973a「瓜生堂遺跡の泥土の花粉分析」『瓜生堂遺跡調査報告書Ⅱ』 pp.76-103 瓜生堂遺跡調査会
- 安田嘉憲 1973b「東北地方における後氷期後半の気候変化」『地理学評論』46(2) pp.107-115 日本地理学会
- 安田嘉憲 1980「瓜生堂遺跡の泥土の花粉分析Ⅱ」『瓜生堂 近畿自動車道天理〜吹田線建設に伴う埋蔵文化財発掘調査概要報告書』 pp.427-436 大阪府教育委員会
- 安井 賢・小林巖雄・鴨井幸彦・渡辺其久男・石井久夫 2001「越後平野中央部、白根地域における完新世の環境変遷」『第四紀研究』40(2) pp.121-136 日本第四紀学会
- 横田佳世子 1978「房総半島南東岸の完新世海段丘について」『地理学評論』51(5) pp.349-364 日本地理学会
- 横山達也・松浦 聡・奥村 清 1990「徳島平野の沖積層の形成過程」『地学雑誌』99(7) pp.43-57 東京地学協会

- 横山裕典 2009 「海水準変動と気候、海進・海退」『大地と森の中で—縄文時代の古生態系—』(縄文時代の考古学3) pp.13-23 同成社
- 吉川昌伸 1997 「溜池遺跡の地質・層序」『溜池遺跡—地下鉄7号線溜池・駒込間遺跡発掘調査報告書 7-2—(第II分冊)』 pp.45-57 帝都高速交通営団・地下鉄7号線溜池・駒込間遺跡調査会
- 吉川昌伸 1999 「関東平野における過去12,000年間の環境変遷」『国立歴史民俗博物館研究報告』81 pp.267-287 国立歴史民俗博物館
- 湯村 功 2017 「秋里遺跡—鳥取県東部における交流拠点のひとつ—」『新鳥取県史』(考古1 旧石器・縄文・弥生時代) pp.372-379 鳥取県
- Endo, Kunihiro 1986 「Coastal sand dunes in Japan」『日本大学文学部自然科学研究所研究紀要』21 pp.37-54 日本大学文学部自然科学研究所
- Fairbridge, R.W. 1961 「Eustatic changes in sea level」『Physics and Chemistry of the Earth』4 pp.99-185
- Fuji, Norio 1960 「The Palynological Study of Cenozoic Strata, Hokuriku Region, Central Japan. First Report : On Alluvial Peat from Ishikawa and Fukui Prefectures of the Hokuriku Region」『金沢大学理科報告』7(1) pp.113-174 金沢大学理学部
- Heaton, T.J. et al. 2020 「Marine20—The Marine Radiocarbon Age Calibration Curve (0–55,000 cal BP)」『Radiocarbon』62(4) pp.779-820 Cambridge University Press
- Kashima, Kaoru · Honda, Shuichi · Morita, Hideyuki 1997 「Paleoenvironmental changes of Lake Hamana, a semiclosed brackish lake at the central Japan, during the last 6000 years presumed by the diatom assemblages from core samples of lake deposits」『Diatom』13 pp.185-191 日本珪藻学会
- Kato, Megumi · Fukusawa, Hitoshi · Yasuda, Yoshinori · Fujiwara, Osamu 1999 「Varved lacustrine sediments of lake tougo-ike, western japan with reference to holocene sea-level changes in japan」『Geographical Reports of Tokyo Metropolitan University』34 pp.25-38 Department of Geography, Tokyo Metropolitan University
- Komori Junki · Shishikura Masanobu · Ando Ryosuke · Yokoyama Yusuke · Miyairi Yosuke 2017 「History of the great Kanto earthquakes inferred from the ages of Holocene marine terraces revealed by a comprehensive drilling survey」『Earth and Planetary Science Letters』471 pp.74-84
- Reimer, P.J. et al. 2020 「The IntCal20 Northern Hemisphere radiocarbon age calibration curve (0-55cal kBP)」『Radiocarbon』62(4) pp.725-757 Cambridge University Press
- Sato, Hiroshi · Kumano, Shigeru 1985 「The Succession of Diatom Assemblages and Holocene Sea-Level Changes during the Last 6,000 Years at Sado Island, Central Japan : The Holocene Development of Lake Kamo-ko I」『陸水学雑誌』46(2) pp.100-106 日本陸水学会
- Sato, Hiroshi · Kumano, Shigeru 1986 「The Succession of Diatom Assemblages and Holocene Sea-Level Changes during the Last 6,000 Years at Sado Island, Central Japan : The Holocene Development of Lake Kamo-ko II」『陸水学雑誌』47(2) pp.177-183 日本陸水学会
- Stuiver, M. · Polach, H.A. 1977 「Discussion : Reporting of  $^{14}\text{C}$  data」『Radiocarbon』19 pp.355-363 The American Journal of Science

## 仙台平野における

# 弥生津波伝承と古墳前期首長墳の築造位置

齋野 裕彦

### はじめに

仙台平野において、弥生時代中期中葉中段階（中在家南式期）に起こった地震・津波による大震災（以下「弥生大震災」）は、沿岸部の集落を廃絶させて生業の技術体系の再編成を促し、それ以降は、畑作を組み入れて、津波の遡上域以西で分散化した構造の農耕集落を形成していた（齋野 2017, 2021）。それが古墳時代前期になると、再び沿岸部に水田稲作を主として集約的な農耕を営む集落が進出し、平野や丘陵に古墳が築造される（第1図）。この変化は、津波被害を受けて変更された自然観に優先して、水田稲作適地の生産性を重視した資源観にもとづいているが、沿岸部への再進出の実態解明は進んでいない。そうしたなかで、近年、岩沼市のかめ塚古墳の調査が行われ、前方後円墳本来の墳丘がより大きく、周溝を伴うことも判明した（岩沼市教育委員会 2021）。

ここでは、かめ塚古墳が現海岸線から約6kmにあり、その位置が弥生大震災の津波（以下「弥生津波」）の遡上限界附近（第2図；松本 2011）に相当することから、雷神山古墳や遠見塚古墳などの古墳を含めて検討を行い、首長墳築造の要因について考えてみたい。

### 1. 岩沼市かめ塚古墳の調査成果

かめ塚古墳は、岩沼市字亀塚に所在し、昭和25年(1950)に宮城県史跡に指定されている（第3図）。第1浜堤列の西側に立地し、現海岸線から約6kmに位置する。標高は約3mである。墳丘主軸長39.5mの前方後円墳で、後円部径16.3m、前方部幅10.3mで、高さは後円部2.45m、前方部2.05mと報告されていた。しかし、平成24年(2012)の第1次発掘調査では、部分的な調査であったが、現在の墳丘が後世の耕地整理などで大きく改変されており、本来は墳丘主軸長約48m、後円部径約25m（第4図）と想定され、周溝底面から第5図のように一木二又鋤（長さ102cm、幅14.4cm、厚さ3cm）が1点出土している（千葉 2015a、千葉他 2018）。同じ形態の鋤は、押口遺跡第3次調査南区河川跡12層（古墳前期：仙台市教育委員会 2002）から1点（第6図左端）、中在家南遺跡の第1次調査Ⅱ区河川跡12層（古墳前期：仙台市教育委員会 1996）から1点、第6次調査河川跡11層（古墳前期：仙台市教育委員会 2015）から1点、ほかに一木三又鋤が1点出土している。その後、令和2年(2020)12月から翌年2月にかけて第2次発掘調査（岩沼市教育委員会 2021）が行われ、古墳全体を対象とした範囲確認調査で築造時の大きさが復元され、暫定計測値として、墳丘主軸長48.5m、後円部径26.1m、前方部長22.4m、前方部前端幅23.3m、くびれ部幅11.2mと報告されている（第7図）。周溝は全周をめぐるかと推定されるが、トレンチ調査では、第8図のように、後円部の東側で幅11.24m、前方部の



南側で幅 6.64m である。築造された時期は、古墳時代前期と考えられており（藤澤 2015、岩沼市教育委員会 2021）、前述の中在家南遺跡などで一木二又鋤に伴う土器は、塩釜式土器のなかで最も新しい特徴がみられる（仙台市教育委員会 2010a）。墳丘の主軸方向は北北東方向で、東方に平野が広がる地形環境にある。

周辺の遺跡には、かめ塚古墳の南側にかめ塚西遺跡がある。かめ塚古墳の第 2 次調査と同時期に遺跡全体を対象とした範囲確認調査が行なわれており（岩沼市教育委員会 2021）、遺跡西部で古代を主とする遺構・遺物を検出しているが、古墳時代前期の遺構・遺物は確認されていない。このほか、採集資料として弥生時代の石斧 1 点が知られている（千葉 2015b）。

## 2. 仙台平野における古墳時代前期の首長墳

仙台平野の古墳時代前期の墳墓には、前方後円墳、前方後方墳、方墳、円墳のほか、方形周溝墓などがあり、それらは平野の自然堤防や浜堤列、あるいは平野に面する丘陵縁辺部に立地している。

### （1）古墳時代前期の前方後円墳

この地域の古墳時代前期の前方後円墳には、かめ塚古墳のほかに、墳丘主軸長が 100m を超える名取市の雷神山古墳、仙台市の遠見塚古墳が知られている（第 9 図）。

雷神山古墳は、名取市植松字山・愛島小豆島字片平山に所在し、愛島丘陵東端に立地している。標高は約 40m である。同じ丘陵にある飯野坂古墳群とは、谷地形を挟んで南に 1km 離れて位置している。墳丘主軸長は 168m、後円部径 96m、前方部長 72m である。三段築成で、高さは 6m である。周囲には、周溝が一部に認められている。埋葬主体部の調査は行なわれていない。築造された時期は、古墳時代前期の末葉と考えられている。北側には、墳丘主軸の延長上に径 54m の円墳・小塚古墳が陪塚として築造されている。雷神山古墳と陪塚の周辺には、この時期の集落遺跡はなく、他に古墳も築造されていない。墳丘の主軸方向は北東方向で、東方に平野が広がる地形環境にあり、現海岸線からの距離は約 6km である。

遠見塚古墳は、仙台市若林区遠見塚一丁目ほか、に所在する。標高約 10m の自然堤防に立地している。墳丘主軸長は 110m、後円部径 63m、前方部長 47m である。後円部は二段築成で、高さは 6.5m である。周囲には、幅 10 数 m～40 数 m の周溝がめぐる。後円部に埋葬主体部があり、発掘調査では古墳の主軸方向に平行して粘土槨が 2 基検出されており、槨は割竹形木槨と推定される。築造された時期は、古墳時代前期の末葉と考えられている。古墳は南小泉遺跡の範囲内にあり、古墳時代中期以降、古墳の西側に居住域が広く営まれるようになる（第 10 図：斎野 2023b）。古墳の周辺には、古墳時代前期の遺構は極めて少なく、この時期の集落の展開は認められず、他に古墳は築造されていない。墳丘の主軸方向は北方向で、東方に平野が広がる地形環境にあり、現海岸線からの距離は約 6km である。

二つの前方後円墳は、かめ塚古墳と同様、集落から離れた場所に築造されており、東方に平野が広がり、海岸線からの距離がほぼ同じという共通性がある（第 11 図）。

## (2) 飯野坂古墳群の前方後方墳

飯野坂古墳群は、名取市飯野坂五丁目から名取が丘一丁目に所在し、標高およそ30mの丘陵に立地している。古墳群は、前方後方墳5基と方墳2基で構成されており、5基連なる前方後方墳は、この地域の首長の系譜を示すと考えられる(第12図)。埋葬主体部などの発掘調査は行われておらず、それらの築造の順序は明確ではないが、測量調査による前方後方墳の大きさは、以下に示すように、墳丘主軸長は40m～65m、主軸方向はN-28°～49°-Wである(名取市教育委員会1986)。これらは、主軸方向を丘陵縁辺の方向に沿うように、凹凸のある丘陵の凸部に築造されている。

山居北古墳：主軸長40m、後方部長(記載なし)、前方部長16m、主軸方向N-42°-W。

山居古墳：主軸長60m、後方部長24m、前方部長30m、主軸方向N-28°-W。

観音塚古墳：主軸長60m、後方部長30m、前方部長32m、主軸方向N-28°-W。

宮山古墳：主軸長60m、後方部長30m、前方部長30m、主軸方向N-49°-W。

葉師堂古墳：主軸長65m、後方部長30m、前方部長29m、主軸方向N-44°-W。

飯野坂古墳群を築造した主体は、山居北古墳の西方500m～1500mの丘陵に立地する十三塚遺跡に居住域を形成していた集落と考えられる。この集落は、弥生時代前期には、飯野坂古墳群に隣接して遠賀川系土器も採集されている飯野坂遺跡にまで広がっており、その後、丘陵と北方の低地にも居住域、生産域、墓域を形成しながら存続し、古墳時代前期になって新たに営んだ墓域が飯野坂古墳群と理解される。

## (3) かも塚古墳の位置づけ

かも塚古墳は、墳丘の大きさでは雷神山古墳、遠見塚古墳より小さいが、前方後円墳という墳形は同じで、周溝をもっている共通性もある。

飯野坂古墳群の前方後方墳5基とかも塚古墳を比べると、墳形は異なるが、墳丘主軸長は、前者が40m～65m、後者が墳丘主軸長48.5mで、大きな違いはない。

仙台平野では、飯野坂古墳群のほかに、古墳時代前期の古墳群が仙台市の沼向遺跡で検出されている(仙台市教育委員会2000a、2010a)。この古墳群は、方墳3基、円墳10基で構成され、方形周溝墓7基とともに墓域を形成している(第13図)。墳丘は残っておらず、周溝が確認されている。方墳の周溝は、外側24.6～17.2m、内側14.7～11.6m、円墳の周溝は、外径22.0～11.7m、内径：12.4～7.0m、方形周溝墓の周溝は、外側11.2～5.7m、内側7.0～4.2mである。飯野坂古墳群の2基の方墳は、一辺の長さが14.4mと14.2mと報告されている。

飯野坂古墳群と沼向遺跡の墓域には、前方後円墳がなく、方墳の存在は共通しており、加えていずれも周辺に古墳築造の主体となった集落の居住域が形成されている。飯野坂古墳群は前述の通りで、沼向遺跡の墓域は、同じ浜堤列の西方100～350mの調査区に展開する居住域がある。しかし、沼向遺跡の墓域には、方墳、円墳、方形周溝墓という三種類の墓があり、それらに大きさの違いが見られ、多様な埋葬者が想定されるのに対して、飯野坂古墳群では、5基連なる墳丘主軸長40m～65mの前方後方墳は、それぞれを丘陵凸部に築造して個々に独立して見えるような選地がなされており、この地

域の首長の系譜を示している。

かめ塚古墳は、二つの古墳群、墓域とは異なり、墳形が前方後円墳で、集落から離れた位置に築造されており、東方に平野が広がる。この特徴は、墳丘主軸長は異なるが、雷神山古墳、遠見塚古墳と共通する。遠見塚古墳の西側には、築造後、古墳時代中期～後期に広く居住域が形成されており、古墳に埋葬された首長の系譜にある人々の集落の存在を示している（第10図：斎野2023b）。

また、墳丘の形態と大きさから、3基の前方後円墳には、  
 A後円部半径/墳丘主軸長：雷神山28.6、遠見塚28.6、かめ塚26.9  
 B墳丘主軸長比：雷神山を100（168m）として、遠見塚約65.5（110m）、かめ塚約29（48.5m）  
 という関係がある。現在の計測値が築造時の数値とどの程度異なっているのかはわからないが、Aの数値は、雷神山古墳と遠見塚古墳が同じで、かめ塚古墳も近似値を示し、区切りのいい数値としては30が想定される。3基の古墳は、墳丘主軸長を100とした場合、後円部径(30+30)60：前方部長40として築造されたと想定される。飯野坂古墳群の前方後方墳（山居北を除く）に比べると、後方部長50：前方部長50が3基（山居、観音塚、宮山）、後方部長46：前方部長54が1基（業師堂）と異なっている。Bの数値は大きく異なることに特徴があり、雷神山古墳の墳丘主軸長を100として、それよりおよそ35短い数値が遠見塚古墳、さらに35短く、雷神山古墳よりおよそ70短い数値（雷神山古墳の後円部半径値）がかめ塚古墳の30、と理解される（第14図）。飯野坂古墳群には、各前方後方墳間に、こうした関係はない。

このように、かめ塚古墳は、飯野坂古墳群の前方後方墳とは首長墳としての性格に違いがあり、墳丘主軸長は異なるが、前方後円墳の雷神山古墳、遠見塚古墳と同様、独立性が強く、ほぼ同じ時期に、より広い地域を治める新たな首長の墓として築造されたのである。

### 3. 平野中部における古墳時代前期の集落形成

平野中部の名取川下流域では、弥生津波で廃絶した農耕集落と同じ場所に、古墳時代前期に再び農耕集落が形成されている。なかでも下流域左岸では、藤田新田遺跡、高田B遺跡、中在家南遺跡、杵形遺跡で確認される。

#### (1) 藤田新田遺跡

仙台市若林区荒井字藤田新田に所在する。標高は約1mである。自然堤防と旧河道に立地する。古くから弥生時代中期中葉の遺跡として知られていたが、平成3年(1991)の調査（宮城県教育委員会1994a）で、古墳時代前期の居住域と墓域が検出されている。主な遺構は、竪穴住居5軒、方形周溝墓2基、土坑3基などである（第15図）。

#### (2) 高田B遺跡

仙台市若林区日辺字千刈田に所在する。標高は約4mである。自然堤防と旧河道に立地する。平成元年(1989)に見つかった遺跡で、平成5年(1993)にかけて発掘調査が行われた（宮城県教育委員会1994b、仙台市教育委員会2000b）。縄文時代後期中葉から近世にかけての遺構・遺物が検出されてい

る。弥生時代中期中葉中段階には、西側の旧河道に水田が営まれており、その水田構造はⅢB類で、成立基盤が谷状の地形面に立地するⅢ類、水田形態が小区画を指向するB類である(齋野 2005)。東側の旧河道には遺物包含層が形成されており、周辺の自然堤防に立地する今泉遺跡などとともに居住域、墓域を形成する農耕集落が営まれていた。遺物包含層の形成過程をみると、弥生津波で集落が廃絶した弥生時代中期中葉中段階までは、多くの土器、石器、木製品の出土が認められるが、その後は極端に減少し、古墳時代前期になって土器や木製品の出土が認められるようになる。木製品には、農工具として、膝柄又鍬の身、直柄広鍬の身、一木平鋤のほか、鎌柄があり(第16図)、再び農耕活動が行なわれたことを示している。

### (3) 中在家南遺跡

仙台市若林区荒井字中在家他に所在する。標高は約5m~6mである。自然堤防と旧河道に立地する。昭和63年(1988)~平成5年(1993)の調査で、弥生時代から近世にかけての遺構・遺物が検出されている。弥生時代中期中葉中段階には、周辺の後背湿地に立地する杵形遺跡と荒井南遺跡でいずれも20ヘクタールの水田域が見つかっており、自然堤防と旧河道に立地する押口遺跡などとともに居住域、墓域を形成する農耕集落が営まれていた。旧河道には遺物包含層が形成されており、その形成過程をみると、弥生津波で集落が廃絶した弥生時代中期中葉中段階に、多くの土器、石器、木製品の出土が認められる。しかし、その後は極端に減少し、古墳時代前期になって、自然堤防で方形周溝墓(第17図)が検出されるとともに、旧河道の遺物包含層に土器や木製品の出土が認められるようになる(仙台市教育委員会 1996)。木製品には、農工具として、膝柄又鍬の身、直柄広鍬の身、直柄狭鍬の身、エブリの身、一木二又鋤のほか、膝柄鍬の柄があり(第18図、第19図)、近傍の押口遺跡でも、同時期の膝柄又鍬の身、直柄広鍬の身、直柄狭鍬の身、エブリの身のほか、鎌柄があり(第20図)、再び農耕活動が行なわれたことを示している。

### (4) 杵形遺跡

仙台市若林区荒井字杵形、矢取東他に所在する。標高は約2.5mである。後背湿地に立地する。平成19年(2007)~平成5年(1993)の調査で、弥生時代中期前葉から中葉にかけての水田跡、古墳時代前期の水田跡、平安時代から中世の水田跡と、それらに伴う遺物が検出されている。弥生時代中期中葉中段階には、周辺の後背湿地に立地する荒井南遺跡とともに、20ヘクタールの水田域が見つかる。弥生時代中期中葉の水田跡は、津波堆積物に覆われて廃絶しており、復旧はなされなかった。この水田跡は、ⅡB類・ⅢB類の水田構造であり、一区画の面積は16~25㎡である。その後古墳時代前期になって再び営まれた水田はⅡB類(成立基盤Ⅱ類は、ほぼ平坦な地形面:勾配 $\leq 1\%$ )で、一区画の面積は、10~25㎡である(第21図:仙台市教育委員会 2010b)。

このように、4遺跡を通してみると、古墳時代前期に沿岸部へ進出した農耕集落は、弥生津波で廃絶した集落の場所に再び形成されており、開田した水田の主たる構造は、この地域で弥生時代前期から認められているⅡB類である。

#### 4. 平野北部における古墳時代前期の集落形成

平野北部の沿岸部では、弥生津波で廃絶した被災遺構は明確でない。しかし、平野中部と同様、弥生時代中期中葉新段階から後期にかけて、推定される弥生津波の遡上域に農耕集落が認められない傾向があり、古墳時代前期になって再び農耕集落を形成している。

##### (1) 山王遺跡・新田遺跡に営まれた古墳時代前期水田

多賀城市の山王遺跡から新田遺跡にかけて、第 22 図のように、古墳時代前期の水田跡が広く認められており（多賀城市教育委員会 2006 など）、その面積は 100 ヘクタールを超えている。

山王遺跡多賀前地区では、I 区から III 区にかけて広く水田跡が検出されている（第 23 図：宮城県教育委員会 1995、宮城県教育委員会 2018 など）。一区画の平面形は方形～長方形を基調としており、各区の検出数と面積は以下の通りである。

I 区：48 区画を検出、一区画の面積が確認されたのは 7 区画で、最小 9 m<sup>2</sup>、最大 30 m<sup>2</sup>、15～25 m<sup>2</sup>にほぼ集中する。

II 区：79 区画を検出、一区画の面積が確認されたのは 28 区画で、最小 9 m<sup>2</sup>、最大 20 m<sup>2</sup>である。

III 区：19 区画を検出、一区画の面積が確認されたのは 5 区画で、最小 9 m<sup>2</sup>、最大 25 m<sup>2</sup>である。

##### (2) 水田構造 II B 類の共通性

山王遺跡の水田跡の水田一区画は、一辺 3m～5m と現代の区画に比べると遥かに小さく、それらによって構成される水田は、隣接する水田区画間に田面の高低差がほとんどない。そのため、水田の構造は、成立基盤を II 類：ほぼ平坦な地形面（勾配≦1%）、水田形態を B 類：小区画を指向する区画、とする II B 類に分類される（第 24 図：斎野 2005、2011）。この水田構造は、東北地方において、弥生時代前期（末葉）に、他の水田構造とともに認められ（斎野 2022a）、中期前葉になると主たる水田構造となり、中期中葉には富沢遺跡、杏形遺跡、荒井南遺跡などで 10～20 ヘクタールの水田域が検出されており、農耕集落の主たる生産域を構成していた（斎野 2023a）。

では、この II B 類のような小区画水田は、どのような理由で主たる水田構造として用いられたのだろうか。これまでの発掘調査では、青森県田舎館村の弥生時代中期の水田で、数多くの水田区画の中に休耕田が認められ、それらはイネの生育に伴って田面に日光が届きにくくなる生育水田とは異なり、日光で温めた水を生育水田へ注ぐ機能（昇温灌漑）が考えられた（斎野 2005）。そして、近代の機械化以前の農業では、水田稲作の北限域だった北海道やサハリン南部において、移植栽培（田植え）に比べて直播栽培（点播）の有効性が確認されている（斎野 2020）。東北地方に多く、小さな苗代田を数多く格子状に並べたような II B 類の水田は、寒冷地における工夫として、点播による直播栽培と、昇温灌漑を組み合わせるイネを生育させる農耕技術の存在を示している（斎野 2024c）。II B 類の水田構造は、東海・関東地方の弥生時代には認められておらず、仙台平野では、弥生津波以降も遡上域の西方で存続しており、古墳時代前期の沿岸部への農耕集落の再進出において、有効な技術として広く用いたものであり、その担い手は、II B 類の水田を営んできた、この地域の人々であった。

### (3) 遺跡の消長と沿岸部への農耕集落の再進出

自然堤防に立地する山王遺跡と東側に隣接する市川橋遺跡では、下層の調査で、弥生時代中期中葉古段階～中段階の遺物包含層が確認されている（宮城県教育委員会 2009）。中期中葉中段階の終り頃に起こった弥生大震災以降は、遺物包含層は形成されていない。二つの遺跡は、現海岸線から5～6 kmにあることから、それに関わる集落は、弥生津波に伴って廃絶したと推定され、その後自然堆積が進み、古墳時代前期になると、遺構・遺物が認められるようになる。

新田遺跡の西方約1.5kmにあり、後背湿地に立地する高江遺跡では、弥生時代中期中葉中段階の水田跡が検出されており、堆積層に覆われてそのまま廃絶している（第25図：仙台市教育委員会 2022）。この水田を覆う堆積層には、土器や石器が比較的多く含まれており、やや標高の高い遺跡西側に居住域が想定され、主たる水田域は、遺跡東方の低地を選地していた可能性がある。遺跡範囲は弥生津波の遡上域に含まれないが、集落は、主たる水田域が津波被害を受けて存続できなくなったのだろう。

また、新田遺跡の北西方約1.5kmにあり、標高約30mの丘陵に立地する羽根前遺跡では、弥生時代中期後葉以降、土器棺墓や土壙墓とみられる土抗群などの遺構と後期末葉までの遺物が認められている。遺物には打製の石鎌が認められ、平野中部・南部と同様、丘陵での生業活動の一端を示している。古墳時代前期には、尾根の狭い平坦面で周溝状遺構（方墳あるいは方形周溝墓：周溝外側は東西9.5m、南北9.1m）が1基検出されている（第26図：利府町教育委員会 2023）。遺跡の継続性からすると、周溝状遺構は、弥生時代中期後葉以降、この丘陵を含む集落を営んできた人々によって造られ、その後、新たに造られなかった要因は、沿岸部への集落の進出にあると考えられる。

このように、平野北部においても、平野中部と同様、弥生大震災を契機として生業の技術体系の再編成がなされ、古墳時代前期に農耕集落が沿岸部に再び進出していることが再確認される。

## 5. 古墳時代前期の首長墳の築造位置

弥生津波の遡上域の西縁は、その後の弥生時代の土地利用を見ると、災害が生んだ結界でもある。3基の前方後円墳はそこに築造されており、新たな価値観の存在を示している。

### (1) 弥生津波の遡上限界と遡上域の認識

弥生津波の遡上距離は、当時の海岸線から4.2kmと推定されている（松本 2011）。当時の海岸線は、第II浜堤列の海側に位置しており、現在の海岸線から2km陸側にあった（松本 1984）。そのため、現在の地図上では、弥生津波の遡上限界は、海岸線から6.2kmを前後する位置に想定される。その東方の遡上域には、弥生大震災以降、中期中葉新段階から中期後葉、そして後期にかけて、農耕集落は形成されていないが、弥生津波で廃絶した居住域から、数は少ないながら弥生土器や石鎌などの石器が認められている。高田B遺跡では中期中葉新段階の土器が複数認められ、中在家南遺跡では、第6次調査の河川跡13層から中期中葉新段階の土器が2点、12層から中期後葉の土器が4点（第27図）、第1次調査のII区からは後期初頭～前葉の土器4点、などが出土している。また、沼向遺跡では、農耕集落は形成されていなかったが、弥生大震災以降も古墳時代前期の直前まで、数は少ないものの、各時期の土器が出土している（仙台市教育委員会 2010a）。それらの大半は破片資料であるが、廃絶し

た集落と継続的に関わりをもっていた人々の存在を示している。

これらの痕跡から、津波遡上域での活動としては、狩猟や漁撈が推定されるが、出土土器の継続性は、被災以降も、その活動をしながら被災者と子孫が、廃絶した集落の土地を管理し続けていた可能性を考えさせる。それと関連するように、古墳時代前期になると、再び集落が形成された沼向遺跡では方墳、円墳、方形周溝墓で構成される墓域、中在家南遺跡では方形周溝墓による墓域が形成されている。その点では、藤田新田遺跡の方形周溝墓による墓域の形成も同様の経緯があったのだろう。

## (2) 古墳時代前期の首長墳の築造位置

弥生大震災以降、弥生津波の遡上域に農耕集落が形成されなかったのは、津波被害に起因する自然観の変更によるが、遡上限界の位置が長く被災した人々とその子孫だけでなく、平野の人々にも、受け継がれてきたことを示している。

仙台平野における農耕集落の形成では、居住域よりも生産域の水田稲作適地の選地が重視されており、平野中部では、杏形遺跡のように、弥生津波で廃絶した水田域に同じ構造の水田が開田されている。水田稲作技術は、水田域外の施設と水田域内の施設によって組織化されており(斎野 2024c)、適地選択型のⅡB 類の水田の造成は、この構造の水田を弥生時代前期(末葉)から営んできた仙台平野の人々によって行なわれた。

そして、沿岸部への集落の進出に伴って、古墳が築造され、方形周溝墓が造営される。それらには、飯野坂古墳群のように前方後方墳と方墳で構成される墓域、沼向遺跡のように方墳、円墳、方形周溝墓で構成される墓域、藤田新田遺跡や中在家南遺跡のように方形周溝墓で構成される墓域があり、いずれも集落の居住域が近傍に存在している。その一方で、周辺に集落が存在せず、古墳の墳形も異なる3基の前方後円墳が、間隔を空け、独立性を保って、弥生津波の遡上限界付近に築造される(第11図・第14図)。それらは、弥生津波以前に農耕集落が展開していた津波遡上域の西縁に沿うように、結界に位置し、墳丘主軸方向を北～北東方向として、東方には新たに農耕集落が進出した平野が広がる共通性がある。

このように、3基の前方後円墳は、古墳時代前期になって農耕集落が弥生津波の遡上域に再進出する集落動態と深く関わっており、それまでの自然観に優先して資源観を重視した新たな沿岸部での活動を見守るような位置に築造されている。それら3基は、首長墳としてだけでなく、津波防災のランドマークとしての機能を合わせもっており、防災遺構としても評価する必要がある。

## 6. 弥生津波伝承

かめ塚古墳の新知見を確認し、仙台平野の古墳時代前期の前方後円墳の築造位置の検討によって、弥生時代中期中葉中段階の弥生大震災から古墳時代前期まで、およそ400年にわたって弥生津波による災害が伝承されてきたことが推定された。3基の前方後円墳の築造主体には、津波遡上域における農耕活動の再開に対して共通する地域支配の認識があり、それにもとづいて、沿岸部への農耕集落の進出がなされたと考えられる。そして、雷神山古墳、遠見塚古墳、かめ塚古墳に、陪塚の有無や、墳

丘主軸長などに違いがあるのは、政治的な権力構造における序列の成立を明示する目的があったのだろう。かめ塚古墳を含む3基の前方後円墳の築造は、集落動態と連動しており、仙台平野の新たな価値観を伴う社会への移行を示している。この変化の要因は、北方、西方の地域との政治的・経済的な交渉を伴う広域流通網の進展にあるが、前方後円墳3基の築造位置は、そうした状況においても、この地域の人々が、弥生津波の伝承をその後も語り継ぎ、防災行動をとっていたことを教えてくれる。

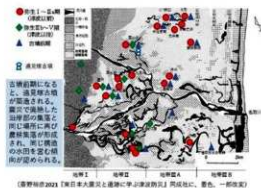
また、他の地域では、弥生津波の災害伝承はどこまで広がっていたのだろうか。弥生大震災の津波の遡上距離は、東日本大震災の津波と同じかやや大きいと推定されている。それが仙台平野のように古墳時代前期の首長墳の築造位置に反映されていれば、津波災害伝承が、語り継がれていた可能性がある。仙台平野の南方にある福島県太平洋沿岸部（浜通り地域）では、いわき市の夏井川下流沖積平野の浜堤列地形の形成において、仙台平野ほど海岸線が海側へ前進してはならず、弥生時代の海岸線は、現在の海岸線に近い位置にあった（齋野 2017）。仙台平野を含む東北地方南部の古墳時代前期の主要古墳を比較研究した柳沼（2012）は、そのなかで、浜通り地域では、南相馬市桜井古墳（前方後方墳：墳丘主軸長 75m）、浪江町元屋敷 1 号墳（前方後方墳：墳丘主軸長 36.5m）、浪江町堂の森古墳（前方後円墳：墳丘主軸長 57.1m）、いわき市玉山古墳（前方後円墳：墳丘主軸長 112m）の 4 基を紹介し、位置を地図に示している。これらを、東日本大震災の津波の浸水域（昭文社 2011）と比較すると、いずれの古墳も津波浸水域にはなく、そこよりやや離れた位置や近傍の標高の高い段丘や丘陵に築造されている。こうした視点から、浜通り地域においても弥生津波が伝承されていたのか、そして、さらに南方の太平洋沿岸部に確認できるのか、検討を要するであろう。

## おわりに

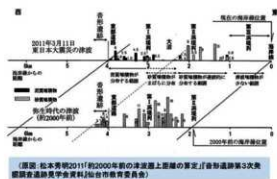
「弥生津波伝承」をキーワードとして、災害・防災考古学（齋野 2022b、2023c、2024a、2024b）の新たな研究分野へのアプローチを進めた。その過程で感じられたのは、これまでに発掘調査が行われてきた各地域の数多くの遺跡には、災害を伝承した痕跡が埋没している蓋然性である。災害・防災考古学の一つの方法として、今回対象とした仙台平野の津波災害伝承（第 1 図）、以前対象とした小田原市中里遺跡の洪水災害伝承（第 28 図：齋野 2022c、2023c）のように、それぞれの地域において長期にわたって伝承された災害と被災を想定した防災行動の推定は十分に可能である（第 29 図・第 30 図）。重視したいその端緒は、遺跡における災害の痕跡：被災遺構の明確な検出であり、それを起点として埋没していた災害伝承の復元によって、今日の防災における災害伝承活動の史的基盤を形成できる。将来的に大切にしたいのは、こうした埋没災害伝承をいくつも見出して、それらを時間軸に沿って重ね合わせ、過去から現代までを繋いで、地域の災害と防災の歴史として、後世に伝承していくことである。今後、各地域における埋没災害伝承が、地球規模で面的にも繋がっていくように、この分野の研究の進展に期待したい。



- 岩沼市教育委員会 2021『市内遺跡発掘調査報告書3』第28集
- 斎野裕彦 2005「水田跡の構造と理解」『古代文化』第57巻第5号 pp.43-63 古代学協会
- 斎野裕彦 2011「東北地域」『講座日本の考古学5 弥生時代(5)』pp.430-484 青木書店
- 斎野裕彦 2017「津波災害痕跡の考古学的研究」同成社
- 斎野裕彦 2020「特輯「東北地方の「弥生文化」を外からの視点で考える」に寄せて」『古代文化』第72巻第3号 pp.23-26 古代学協会
- 斎野裕彦 2021『東日本大震災と遺跡に学ぶ津波防災』同成社
- 斎野裕彦 2022a「東北南部（仙台平野）の水田跡と農具組成」『日本考古学協会第88回総会資料』pp.43
- 斎野裕彦 2022b「災害考古学と防災・減災への貢献」『第1回日本災害・防災考古学会研究会資料・予稿集』pp.1-16
- 斎野裕彦 2022c「東北地方の弥生文化からみた中里遺跡」『南関東の弥生文化－東アジアとの交流と農耕化』pp.33-57 吉川弘文館
- 斎野裕彦 2023a「東北からみた弥生文化」『弥生文化博物館研究報告』第8集 pp.39-50 大阪府立弥生文化博物館
- 斎野裕彦 2023b「最北の国分寺と蝦夷社会－仙台平野からみた律令国家」敬文舎
- 斎野裕彦 2023c「災害・防災考古学の方法」『第2回日本災害・防災考古学会研究会資料・予稿集』pp.184-197
- 斎野裕彦 2024a「東日本大震災と災害・防災考古学」『文化財科学』第88号 pp.97-100 日本文化財科学会
- 斎野裕彦 2024b「考古学と災害」『考古学研究会70周年記念誌：考古学の輪郭』pp.204-205 考古学研究会
- 斎野裕彦 2024c「Q22 灌漑水田について教えてください」『Q&Aで読む弥生時代入門』pp.100-104 吉川弘文館
- 昭文社 2011『東日本大震災復興支援地図－太平洋沿岸地域』
- 仙台市教育委員会 1996『中在家南遺跡他』第213集
- 仙台市教育委員会 2000a『沼向遺跡第1～3次調査』第241集
- 仙台市教育委員会 2000b『高田B遺跡』第242集
- 仙台市教育委員会 2002『中在家南遺跡（第3・4次）・押口遺跡（第3次）発掘調査報告書』第255集
- 仙台市教育委員会 2010a『沼向遺跡第4～34次調査』第360集
- 仙台市教育委員会 2010b『杏形遺跡』第363集
- 仙台市教育委員会 2015『中在家南遺跡第6次調査ほか』第434集
- 仙台市教育委員会 2022『高江遺跡第1次発掘調査』第502集
- 多賀城市教育委員会 2006『山王遺跡－第51・54・57次調査報告書』第81集
- 千葉宗久 2015a「かめ塚古墳」『岩沼市史第4巻資料編1考古』pp.122-126 岩沼市史編纂委員会
- 千葉宗久 2015b「かめ塚西遺跡」『岩沼市史第4巻資料編1考古』pp.127-128 岩沼市史編纂委員会
- 千葉宗久・川又隆央・徳竹亜紀子 2018「古墳時代の岩沼」『岩沼市史第1巻通史編I 原始・古代・中世』pp.106-154 岩沼市史編纂委員会
- 名取市教育委員会 1986『史跡飯野坂古墳群－前方後方墳群の測量調査』第17集
- 藤沢 敦 2015「不安定な古墳の変遷」『東北の古代史2 倭国の形成と東北』pp.107-133 吉川弘文館
- 松本秀明 1984「海岸平野にみられる浜堤列と完新世後期の海水準変動」『地理学評論』第57巻第10号 pp.720-738-
- 松本秀明 2011「約2000年前の津波遡上距離の算定」『杏形遺跡第3次発掘調査遺跡見学会資料』仙台市教育委員会
- 宮城県教育委員会 1994a『藤田新田遺跡』第163集
- 宮城県教育委員会 1994b『高田B遺跡－第2次・3次調査』第164集
- 宮城県教育委員会 1995『山王遺跡II 多賀前地区遺構編』第167集
- 宮城県教育委員会 2009『市川橋遺跡の調査』第218集
- 宮城県教育委員会 2018『山王遺跡III 陸沿岸道路建設に伴う八幡・伏石地区発掘調査報告書』第246集
- 利府町教育委員会 2023『羽黒前遺跡』第17集
- 柳沼賢治 2012「福島県浜通り～名取」『シンポジウム東日本における前期古墳の立地・景観・ネットワーク発表要旨資料』pp.99-119 東北・関東前方後円墳研究会



第1図 弥生時代～古墳時代の集落動態

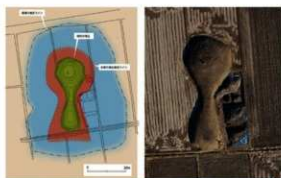


第2図 東日本大震災と弥生大震災の津波堆積物



昭和60年頃の松江市のかめ塚古墳(古墳前期) 写真提供: 松江市教育委員会

第3図 かめ塚古墳



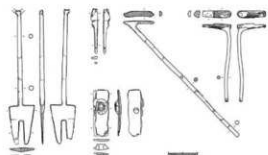
墳丘主軸長が、地表に露出している約3mより長く、約48mと判明。用途も確認。 図: 写真提供: 松江市教育委員会

第4図 平成24年(2012)のかめ塚古墳の調査



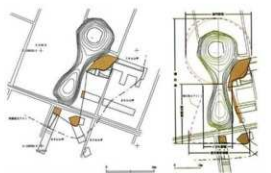
かめ塚古墳周溝断面一木二又出土状況 (写真提供: 松江市教育委員会)

第5図 かめ塚古墳周溝出土一木二又鋤



(松江市教育委員会) 『中世前期遺跡(第44号)・押口遺跡(第3次発掘調査報告書)』より作成  
一木二又鋤とともに、磨石文磨石、磨石鉄鍬身、磨石、片刃鍬身の鋤が出土している。

第6図 押口遺跡(古墳前期-左端:一木二又鋤)



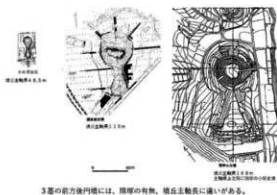
復元された大きさは、横径全長48.5m、後門部厚26.1m、前方部長22.4mである。  
 岩沼市教育委員会2021「かめ塚古墳」【市内遺跡発掘調査報告書3】

第7図 かめ塚古墳の平面形と暫定計測値



(写真提供：岩沼市教育委員会)

第8図 令和2-3年(2012-13)のかめ塚古墳の調査



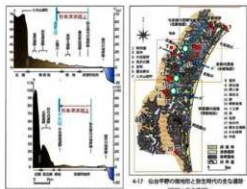
3基の前方後円墳には、階層の有無、墳丘主軸長に違いがある。

第9図 仙台平野の古墳前期の前方後円墳



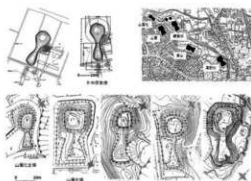
(原野弘幸2021『東北の古墳時代と歴史社会—仙台平野からみた遺跡調査』朝文館)

第10図 古墳中・後期に居住域形成



(原野弘幸2021『仙台時代の歴史』『仙台市史』遺跡編Ⅱ 仙台市史編纂委員会に、加筆)

第11図 津波遡上域と前方後円墳3基の位置



第12図 かめ塚古墳と飯野坂古墳群



第13図 沼向遺跡の古墳群・方形周溝墓群

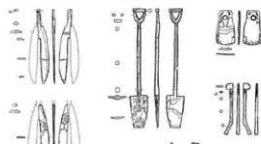


第14図 前方後円墳3基の墳丘主軸長の関係



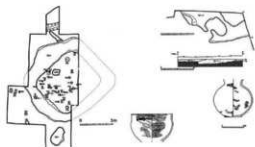
大穴から跡在中部中央部の遺跡として知られていたが、平成3年(1991)の調査で、古墳前期の居住域(住居と貯蔵)と墓域(方形周溝墓2基)が検出された。

第15図 藤田新田遺跡 (古墳前期)



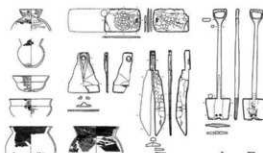
弥生大層で、高田B遺跡・今泉遺跡等に比べていた農耕集落は廃絶したが、弥生前期になって再び農耕集落が形成された。

第16図 高田B遺跡の木製農具 (古墳前期)



弥生大層で、墓域も廃絶した中在家南遺跡では、古墳前期になると方形周溝墓が造られ、出土した木製農具が示すように、周辺で水田耕作が始まる。

第17図 中在家南遺跡の方形周溝墓 (古墳前期)



弥生大層で、中在家南遺跡・金谷遺跡等に比べていた農耕集落は廃絶したが、弥生前期になって再び農耕集落が形成された。土器は一糸二文様。

第18図 中在家南遺跡Ⅱ区の遺物 (古墳前期)



第19図 中在家南遺跡Ⅵ区の遺物（古墳前期）



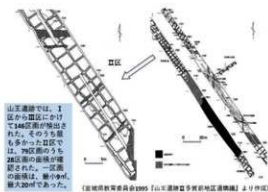
第20図 押口遺跡Ⅱ区の遺物（古墳前期）



第21図 沓形遺跡の水田跡と遺物（古墳前期）



第22図 山王遺跡の水田調査地点（古墳前期）



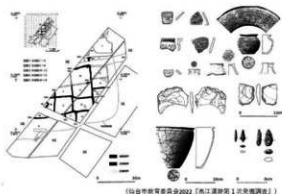
第23図 山王遺跡多賀前地区の水田跡（古墳前期）

仙台平野では、弥生前期（末葉）に小規模な水田が営まれており、複数の類型が認められる。集落を維持しながら生活を再編していく過程で、当初は試行的な水田耕作を行い、その中で、寒冷地に対応した日影の水田類型を主とするようになる。この類型は、開田地の地形面の勾配を再現する水田で、点線によるイネの置種軌道が行われていた。その後、中部農家の集りにかけて、水田耕作が徐々に拡大しながら、集落群は沿岸部へ進出し、水田耕作を主として集落的で安定した農耕集落が広く営まれていた。

	ⅠA	ⅡA	ⅢA	ⅠB	ⅡB	ⅢB
韓半島	○	○	○			
九州～近畿	○	△	△		+	
中部関東	○				△	
東北	△				○	△

水田跡の構造を類型化  
開田地の設定方法 Ⅰ：緩傾斜面 Ⅱ：ほぼ平坦な地形面 Ⅲ：谷状の地形面  
水田区画の方法 A：地形面の勾配に合わせて行 Ⅱ：小区画を指し示す

第24図 水田跡の構造



第25図 高江遺跡の水田跡と遺物(弥生中期中葉)



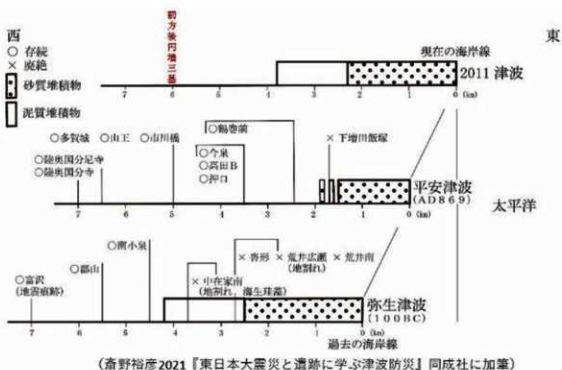
第26図 羽黒前遺跡(弥生中期後葉～古墳前期)



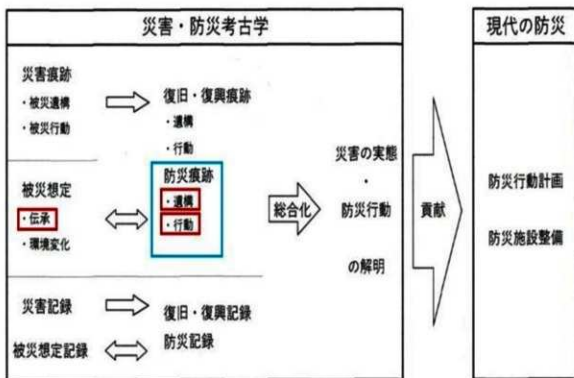
第27図 中在家南遺跡の土器(弥生中期中葉)



第28図 中里遺跡の遺構群の変遷(弥生中期・後期)



第 29 図 弥生津波上域と前方後円墳の位置



第 30 図 災害・防災考古学と現代の防災への貢献

# 考古学から見た箱館戦争

石井 淳平（箱館戦争戦跡調査プロジェクト）

## はじめに

北海道西南部には明治元年（1868）から同2年に新政府軍と旧幕府軍の間で行われた箱館戦争の戦跡が残されている。これらの戦跡は広範囲に構築された「胸壁」や塹壕によって構成された野戦築城の一種である。筆者らは、これまで北斗市二股台場、函館市川汲台場、七飯町峠下台場の調査を通じてこれらの戦跡の遺構把握と防衛構想を明らかにしてきた。本報告ではこれらの調査成果を総括するとともに、箱館戦争を通じて獲得した軍事技術の実態について言及したい。

## 1. 北海道における19世紀の城郭遺構

幕末維新期には本稿で主として取り上げる臨時的な野戦築城の他に、松前藩や幕府、東北諸藩によって築かれた城郭、陣屋、台場も多い。北海道に現存するものだけでも、南部藩砂原陣屋（森町）、五稜郭跡・四稜郭跡（函館市）、戸切地陣屋（北斗市）、福山城跡（松前町）・館城跡（厚沢部町）などがある。これらのほかに、臨時的な築城やすでに消失した遺跡、伝承のみの台場、明確な遺構が確認されていない古戦場がある（西山2017）。これらの遺跡は19世紀に入り蝦夷地沿岸部の海防や蝦夷地統治形態の転換が進む中で様々な築城主体によって構築されたものである。これらのいくつかは、箱館戦争で使用されることとなった。

## 2. 箱館戦争と関連遺跡

### (1) 明治元年箱館戦争の経過

大山柏（1968: 677-846）の網羅的な研究により戦闘経過を概観する。

明治元年（1868）鷲ノ木（現森町）に榎本武揚率いる旧幕府軍が上陸する。旧幕府軍は海沿いに南下し川汲峠を越える部隊と、大沼沿いに南下し峠下（現七飯町）を抜ける部隊の2方面から箱館を目標とした。七飯峠下や大野一の渡で箱館府兵ほか諸藩との小規模な戦闘が生じたが、いずれも旧幕府軍はこれを排除し、26日に五稜郭を占領した。

五稜郭占領により、新政府側の兵力は松前藩のみとなった。10月27日、土方歳三率いる約700名が松前城攻略のため出陣する。松前藩は一ノ渡・福島峠（現福島町）、吉岡（現松前町）などに陣地を構築していたが、目立った抗戦はなく、松前城に撤収したとされる。

旧幕府軍による松前城攻撃は11月5日に開始された。これに先立ち、11月1日には旧幕府軍艦播龍が松前城への艦砲射撃を行っている。松前藩は城内で装填した野戦砲を開門と同時に発射し、再び城内に引き込んで



装填する射撃を繰り返したとされる。しかし、旧幕府軍が開門と同時に小銃の斉射を行ったため、松前藩は備砲を捨て、開門したまま撤退した。これにより旧幕府軍は城内に突入できたという。こうして松前城は落城した。

一方、松前藩主徳広は、旧幕府軍の松前城攻撃開始前の10月28日に脱出し、新たに築城された館城（現厚沢部町字城丘）へ移動していた。五稜郭からは館城攻略のため松岡四郎次郎率いる幕府一聯隊が出陣し、11月12日に稲倉石で待ち受ける松前藩の防御陣地を突破し、11月15日に館城攻撃を行った。館城は1日の戦闘で落城した。

旧幕府軍の主力は江差を目指し海岸線を北上し、大滝（現上ノ国町）で松前藩と交戦した。大滝の戦闘の日付ははっきりしないが、大山は11月13日を想定している。この戦闘は旧幕府軍の勝利に終わり、松前藩は北方の江差方面へ撤退した。また、藩主徳広は幕府一聯隊の攻撃直前に館城を離れ、熊石関内から津軽へ避難している。藩主の津軽脱出により、松前藩の組織的な抵抗は終了する。



図1 箱館戦争と関係遺跡

## (2) 明治2年箱館戦争の経過

明治2年（1869年）を迎えると、新政府軍は本格的な攻勢作戦を開始した。旧幕府軍も五稜郭の修築や新政府軍の進路に台場を築いて準備を整えていた。

新政府軍の攻勢作戦は3つの梯団の上陸によって行われ、4月9日、第1梯団約1,000名が首部に上陸した。新政府軍は松前口と厚沢部口の2つの進路を設定し、主力を松前口に置き、海沿いに江差～松前城～箱館を目指すルートを設定した。厚沢部口は明治元年の幕府一聯隊の進路をほぼ逆行するもので、厚沢部川を遡行し、大野から箱館を目指す進路である。

江差を守備する旧幕府軍は江差の防衛は困難と判断し撤退したため、新政府軍は上陸の同日に江差をほぼ無血で占領した。江差を占領した新政府軍は新たに木古内口を設け、松前城攻略の主力とは別の部隊を木古内へ向けて出撃させた。松前口における新政府軍は根部田・赤神（現松前町）で旧幕府軍と交戦し、一時は敗走す

る場面もあったが、第二梯団上陸による補充を受け、18日に松前城を攻撃しこれを奪還した。

木古内口では4月12日から20日にかけて延べ3度の戦闘が行われた。木古内攻防戦には旧幕府海軍播龍からの艦砲射撃も加わり、一進一退の攻防が続けられたが、五稜郭からの指令により、旧幕府軍は木古内守備を放棄し、茂辺地方面（現北斗市）に後退した。

厚沢部口では土方歳三率いる旧幕府軍が台場山周辺に陣地を構築し、新政府軍を待ち受けており、4月30日の撤退までここを守り抜いた。二股台場の攻防戦については後述する。

4月29日、新政府軍は茂辺地方面の旧幕府軍への攻撃を開始した。これには海上から朝陽、甲鉄2艦からの艦砲の援護が加わった。艦載大口徑砲の威力は絶大で、旧幕府軍は敗走を続けた。5月1日までに新政府軍は一挙に函館平野まで進出した。

五稜郭への攻撃は5月11日から開始され、孤立した弁天台場が5月15日に降伏した。5月16日には五稜郭の南西に位置する津軽藩陣屋も陥落した。このような戦況により、五稜郭に立てこもった旧幕府軍は5月18日に降伏した。

### 3. 北斗市二股台場

#### (1) 二股台場の概要

明治2年4月9日、占領されていた蝦夷地を奪還するため、新政府軍は北海道西部の乙部に上陸した。新政府軍は攻撃ルートとして松前口、二股口、安野呂口の3つを設定し、南蝦夷地の要衝である江差、松前を経て箱館へ至る松前口と、松前口から分岐する木古内口に最大の兵力を割いた。二股口には松前口に次ぐ兵力が派遣された。二股口は険しい山道を進軍する必要があったが、強固な防御拠点がなかったため、兵力に乏しい旧幕府軍を分断し、個別に撃破することを狙ったと考えられる。

#### (2) 二股台場の位置と地形

二股台場は北斗市大野町市街地の北西約10kmに位置し、大野川左岸、大野川とその支流である二股沢川の合流点付近にある（図2）。大野町市街地から二股沢川付近までは大野川に沿って平坦な地形が続くが、二股台場より上流では、尾根と谷が交互に現れる急峻な地形が広がる。二股台場壑壕群は標高261mの台場山と、これと連なる339m峰の尾根上に確認されており、二股沢川と並行して北方から大野川へと傾斜する尾根上に壑壕群が並んでいる。最高地点に立地する壑壕（F15）は標高約330m、最低地点に立地する壑壕（F16）は約200mである。尾根の鞍部を旧道である「鶉山道」が横切っており、鞍部を挟んで壑壕群が南北に分かれている。

新政府軍の攻撃正面となった尾根の西側斜面は、鶉山道南側では平均傾斜約20度、鶉山道北側では約30度である。



図2 二股台場周辺地形図

### (3) 二股台場の戦闘経過

二股台場の戦闘は、4月13日から14日にかけて行われた第一次会戦と、兵力を増強した両軍による4月23日から25日の第二次会戦の2回に分けられる。

第一次会戦は、二股台場から約3km西方の天狗岳前哨陣地を新政府軍が攻撃したことにより始まり、ただちに二股台場をめぐる攻防へと転じた。戦闘は13日夕刻から夜通し続き、翌14日早朝、新政府軍は撤退した。第一次会戦時の旧幕府軍の戦力は約130名、新政府軍は600名以内と推測される。

第二次会戦は、双方とも兵力を増強し、4月23日夕方から新政府軍の攻撃により開始された。旧幕府軍の兵力は戦闘開始後の増援も含めて最大400名、新政府軍は1,000名と推測される。新政府軍は旧幕府軍の3倍近い兵力を投入していたが、逐次投入となったため、常時二股台場と対峙した兵力は600名程度にとどまった。この間、旧幕府軍の増援部隊（伝習士官隊）が突撃し、新政府軍が敗走する場面や、二股台場陣地の一角が新政府軍に占領されかけるなど、一進一退の攻防が続いたが、両軍とも致命的な打撃を与えられないまま、4月26日早朝に新政府軍が撤退し、第二次会戦は終了した。

その後、二股台場をめぐる大規模な戦闘は発生せず、4月29日の矢不來での敗戦の報が二股台場にもたらされたため、旧幕府軍は二股台場が戦略的価値を失ったと判断し、4月30日早晩、五稜郭へ撤退した。

### (4) 二股台場の塹壕配置と区分

塹壕群は二股沢川と平行に南北に延びる台場山と339m峰間の尾根上に位置する（河野1924: 88-91; 毛利2012; 石井ほか2020）。二股沢川の河岸から尾根の頂部までは約200mの直線距離がある。鶴山道北側では、尾根の西面は40度を超える急傾斜であるため、直接の登攀は困難である。一方、鶴山道南側では、尾根の西面は急な場所でも25度前後であり、容易に登攀できる。

塹壕群は配置と指向する方向（主に土塁を設ける方向）によって4群に区分した（図3）。

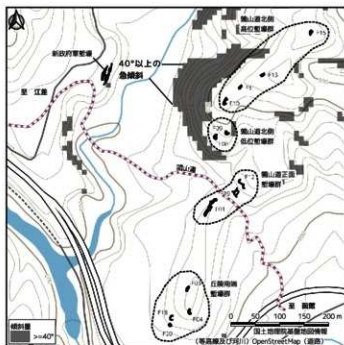


図3 二股台場の塹壕配置と地形

## (5) 塹壕の区分

### 鶴山道正面塹壕群

新政府軍の攻撃路にあたる鶴山道正面に位置するため、複雑で大規模な塹壕が形成されている。F01は「稲妻形塹壕」として知られるものであり、F19は長方形の堅穴であることから、他の塹壕と異なり内部に建物が設置されていた可能性もある。F12はF19の山側直上の平坦面に位置し、F19を支援しつつF01とともに鶴山道に対して抑止力を持っていたと考えられる。

### 丘陵南端塹壕群

丘陵南端塹壕群を構成する塹壕のうち、F03、F04は尾根上に位置し、高所を占める。F04はF18及びF20を俯瞰できる位置にあることから、F04を支援するために陣地を前進させ、F18及びF20が構築されたと推測される。F18とF20は隣接して構築されており、直接連絡が取れる距離にある。戦闘時には最高所のF04から広域の戦況を把握し、F18、F20を前進陣地として3つの塹壕が連携して機能したものと推測される。

### 鶴山道北側低位塹壕群

この塹壕群が所在する鶴山道北側尾根は、鶴山道正面塹壕群の手前に張り出すように位置している。塹壕群の西側及び南側斜面は40度以上の急傾斜となっており、この方向からの攻略はほぼ不可能である。この塹壕

群は二股沢川方面からの攻撃に対する優位を確保しつつ、鶺山道正面壘壕群及び鶺山道南側壘壕群を攻略する敵を側射する位置を選地したものと考えられる。

#### 鶺山道北側高位壘壕群

この壘壕群は鶺山道北側の高位の尾根上に位置する。土塁の構築方向は二股川方面である。この位置から鶺山道は視認できず、鶺山道低位壘壕群やその他の壘壕群と直接支援できる位置関係にはない。この壘壕群は、二股川対岸の敵の動きを牽制し、二股川上流を迂回しようとする動きを妨害する目的で構築されたと推測される。後述するように、二股川対岸に設けられた新政府軍壘壕は、この高位壘壕群の脅威を緩和し、渡渉点へ向かう新政府軍を援護する目的で構築されたと考えられる。

#### (6) 可視領域による分析

##### 壘壕群の可視領域とその特徴

可視領域<sup>1)</sup>から読み解く壘壕群の特徴は次のとおりである(図4)。

1. 鶺山道正面壘壕群は、鶺山道上の視界が重複し、一部は鶺山道南側丘陵西側の緩斜面にも視界が及ぶ。
2. 丘陵南端壘壕群は、南西方向に広がる丘陵先端部と鶺山道南側尾根の西面に広く視界が届く。
3. 鶺山道北側低位壘壕群は、鶺山道および鶺山道南側丘陵の西面に対して広範な視界を持つ。
4. 鶺山道北側高位壘壕群は、鶺山道にはほとんど視界が通らず、鶺山道南側丘陵の一部、特に尾根頂部に視界が及ぶ。主な可視領域は二股沢川対岸である。

#### 考察

丘陵南端壘壕群は攻撃正面と想定される鶺山道や鶺山道南側丘陵西面に視界が効かず、丘陵の南西部に可視領域が集中することから、これらの壘壕は、二股台場を大野川に沿って南側から迂回されることを阻止する機能を担ったと推測する。

鶺山道南側壘壕群は現時点では F03 しか確認されていないため断定は避けたいが、二股沢川方向に広く視界が効き、一部鶺山道も可視領域に含まれることから、丘陵西面の緩斜面からの攻撃に備えることを主目的とし、鶺山道を側射する機能も併せもつと推測する。

鶺山道正面壘壕群は、3つの壘壕の可視領域が鶺山道上で重複することから、鶺山道を侵攻する敵を正面から封殺することがその主たる機能と推測する。また、鶺山道南側丘陵西面にも一部視界が効くことから、丘陵南側の西面を側射する機能もあったと推測する。

鶺山道北側低位壘壕群は鶺山道と鶺山道南側丘陵西面全域に視界が効くことから、鶺山道とその南側の西斜面に対して側射することが主な機能と推測する。

鶺山道高位壘壕群は主戦場となる鶺山道や鶺山道南側丘陵西面には視界が効かず、主に二股沢川対岸に視界が効くことから、これらの壘壕群二股沢川対岸の新政府軍陣地での活動や北側からの迂回を抑止・牽制することが主な機能と推測する。



## (7) 二股台場まとめ

### 二股台場の立地的特徴

函館側から見ると、二股台場は急峻な山道の起点に位置し、江差側から見ると、二股台場は長い山道の終点に位置する。この地理的環境は、旧幕府軍にとって補給線の負担を軽減しつつ、新政府軍には最大限の負担を強いるものとなっている。

第一次会戦の後、新政府軍は厚沢部の稲倉石まで撤退を余儀なくされたが、二股台場から稲倉石までは現在の国道 227 号に沿っても、山中を 14km 以上進まねばならない。一方、旧幕府軍の補給拠点と考えられる市渡村（現北斗市一渡）から二股台場までは、約 10km の平坦な補給線が続いており、両軍の補給状況には大きな差があったと推測される。新政府側の記録にも「雨は降り非常な困難で、食料も来ない」、「度々稲倉石（「稲倉石」：執筆者註）まで休養の為に戻らなければならぬので不便でいけません」（児玉恕忠「函館役」）とあり、補給に困難をきたしていた様子がうかがえる。

### 塹壕配置からみる旧幕府軍の防衛構想（図 5）

二股台場は鶉山道とその南側尾根において傾斜が緩やかであり、地形的には攻略が比較的容易である。一方、鶉山道北側尾根の西面は、岩肌が露出する箇所を含む 40 度以上の急傾斜となっている。このため、二股沢川方面から直接的に鶉山道北側尾根を攻略することは困難である。旧幕府軍は、この北側尾根に塹壕を配置し、防御正面となる鶉山道や鶉山道南側の緩斜面を側射できるようにしていた。

鶉山道を封鎖する鶉山道正面塹壕群を開口部とみると、その前面に張り出す北側尾根は「食い違い虎口」のような位置関係を形成しており、鶉山道正面塹壕群に接近する敵を側面または背面から攻撃することが可能となっている。このように、自然地形の活用が二股台場を構成する重要な要素であったと考えられる。

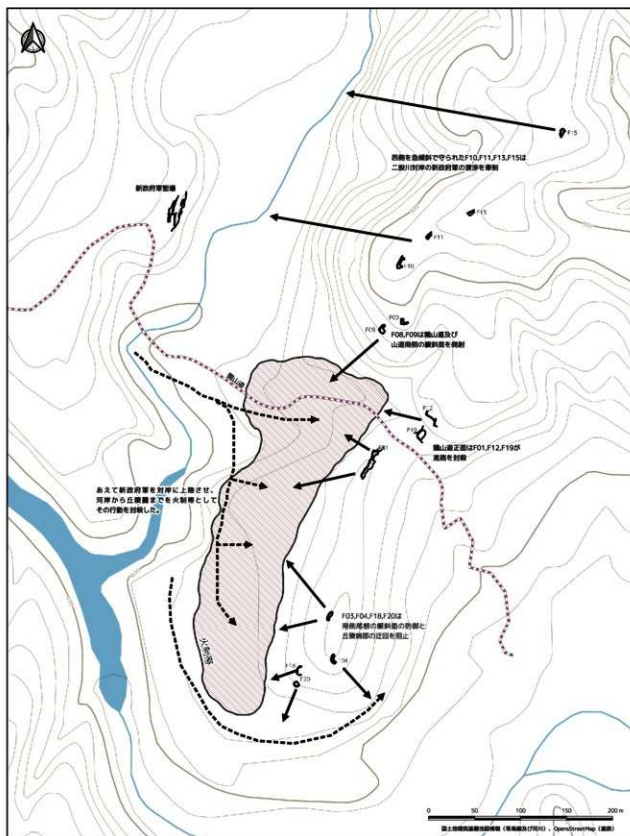


図5 二股台場防衛構想模式図



#### 4. 函館市川汲台場

##### (1) 川汲台場の概要

##### 明治元年の戦闘記録

川汲台場周辺で確認できる戦闘記録は、明治元年に砂原經由で川汲峠を越えた土方隊（「陸軍隊」、「額兵隊」など約500名）と箱館府兵によるものである。大島圭介の『南柯紀行』（大島1998: 72）によれば、土方歳三が率いる陸軍隊と額兵隊が川汲峠へ向かい、川汲村の温泉から山が上がった際に1小隊ほどの敵兵がいたが、特に戦闘もなく敵は撤退したため、追撃して川汲峠を占領し、そのまま箱館側の湯の川まで下ったと記されている。川汲峠を守備していた箱館府兵が土方隊と交戦せずに撤退した記録は、『蝦夷之夢』（今井1998: 190）にもみられる。今井の記録によれば、箱館府兵は川汲峠の峻険さに依存して、ただ焚き火を囲んでいるだけであり、旧幕府軍の接近にも気づけなかったため、一撃で潰走したと記されている。すなわち、明治元年時点で、川汲台場周辺に築城が行われた形跡はみられない。

##### 明治2年の記録

新政府軍による蝦夷地奪還作戦に備え、旧幕府軍は各所に防御陣地を準備した。4月5日、新政府軍艦5隻が青森港を出港し、箱館山の後方へ回った際に、鷺ノ木や川汲に通報されていたことから（大島1998: 83）、鷺ノ木や川汲には旧幕府軍の部隊が配置されていたことがわかる。陣地構築に関しては、『北国戦争概略衝鋒隊之記』（今井1988: 178）や『函館戦記』（須藤編1996: 288）に記されており、川汲には5基の砲台が築かれ、今井信郎が中隊を率いて守備にあたったとされている。また、『函館戦記』には、衝鋒隊（隊長は今井信郎）が鷺ノ木から川汲に至る太平洋側の守備について記されている。

##### (2) 川汲台場の位置と地形

川汲台場は函館市湯川町と同市川汲町を結ぶ川汲峠周辺の尾根に位置する（図6）。この尾根は、汐泊川上流に位置し、津軽海峡と太平洋の分水嶺を形成している。尾根の鞍部には旧川汲山道が通り、この鞍部を南北に挟むように壘壕群が配置されている（河野1924: 61-62; 小林1967: 32-33）。



図 6 川汲峠と川汲台場

### (3) 壱塚配置と概要

川汲山道を挟む尾根上では12基の壱塚が確認されている（図7）。

これらの壱塚のうち、川汲山道の北側に位置する台場山山頂にはK01が存在し、台場山山頂から川汲山道にかけての尾根にはK02からK06の5基が配置されている。また、川汲山道を挟む位置にあるK07とK08の2基の壱塚は、いずれも長さが25mを超える長大な壱塚である。川汲山道の南側尾根には、K09からK11の3基の壱塚が存在する。南側尾根の最高地点であるK11の南東には尾根が続いているが、NHKの電波塔が建設されているため、壱塚の有無は確認できていない。さらに、台場山山頂から川汲山道とは反対の北側に下った地点にK12が位置する。

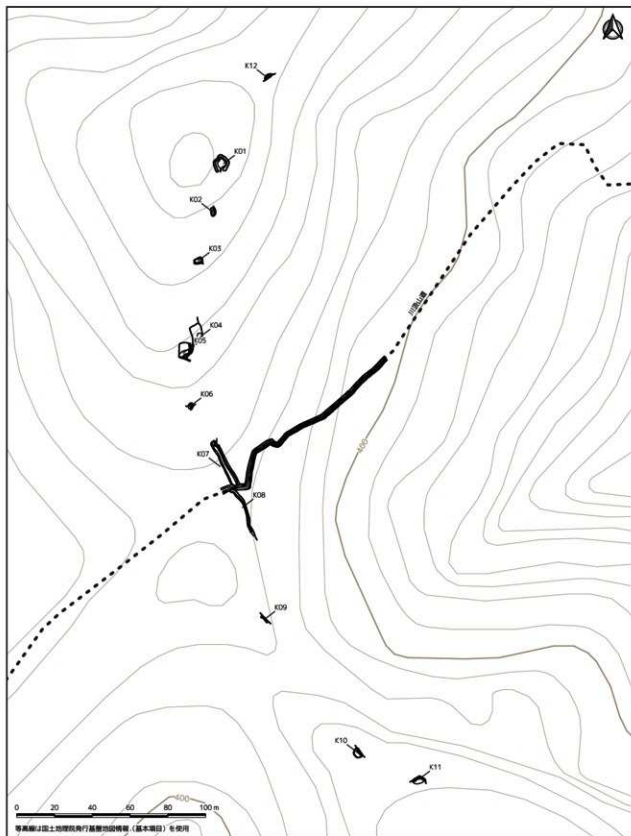


図7 川汲台場検出塹壕位置図

#### (4) 可視領域による分析

##### 台場山山頂壘壕 (図 8 上)

K01 は台場山の山頂に位置し、川汲山道南北両側の尾根に視界が効く。川汲方面全体の眺望はこの壘壕がもっとも優れている。

##### 川汲山道北側壘壕群 (図 8 下)

川汲山道北側壘壕群 (K02・K03・K04・K05・K06) は、川汲山道北側尾根線および南側尾根に対して視界を確保している。また、川汲山道南側には K09～K11 の 3 基の壘壕が配置されており、北側壘壕群はこれら南側壘壕群およびその北東斜面を視界に収めている。この壘壕群の主たる機能は、川汲山道南側壘壕群の北東斜面に対して側面から支援することであると推測される。

さらに、K03 および K05 においては、土塁の構築方向が南側、すなわち北側尾根のフォールライン方向となっており、川汲山道正面壘壕群 (K07・K08) が突破された場合の第二線陣地としての機能も有していたと考えられる。

##### 川汲山道正面壘壕群 (図 9 上)

川汲山道正面壘壕群 (K07・K08) は、川汲台場中最大の 2 本の壘壕によって構成されている。これらの壘壕は川汲山道を中心とした狭い範囲に視界を限定しており、川汲山道の正面防御が主たる機能であると推測される。また、北側尾根および南側尾根の東側にも視界を確保しており、川汲山道北側壘壕群や川汲山道南側壘壕群に対する側面射撃を可能としている。

##### 川汲山道南側壘壕群 (図 9 下)

川汲山道南側壘壕群 (K09・K10・K11) は、川汲山道に対して広範囲に視界を確保している。この壘壕群は、主たる侵攻路である川汲山道を側面から射撃するだけでなく、川汲山道正面壘壕群および北側壘壕群への攻撃に対する側面射撃も期待されていたと推測される。川汲山道上の広範囲を射程に収めることが可能であり、距離 400m 圏内には川汲山道の延長約 360m が含まれている。

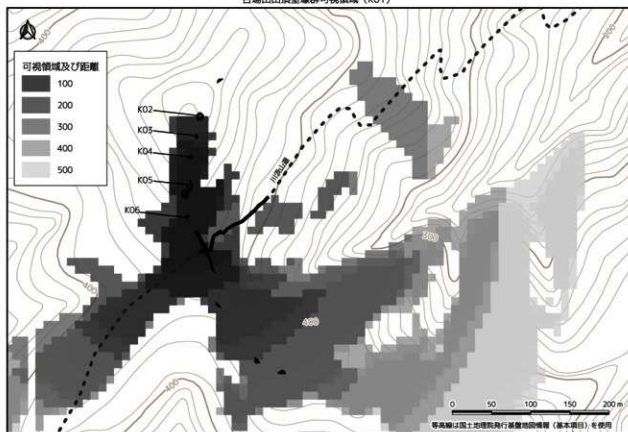
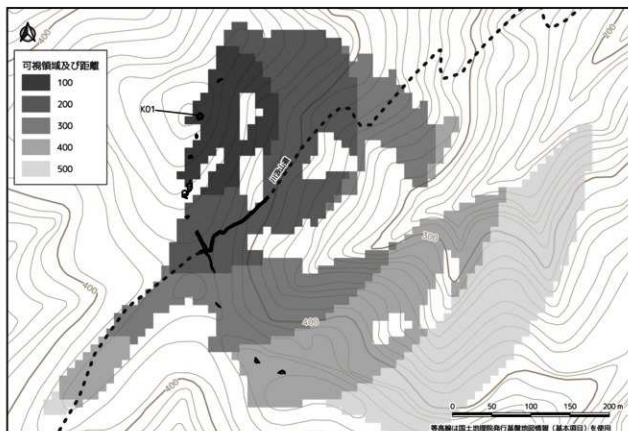
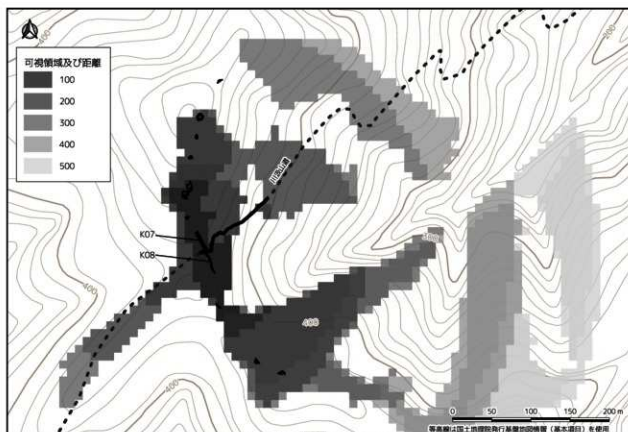
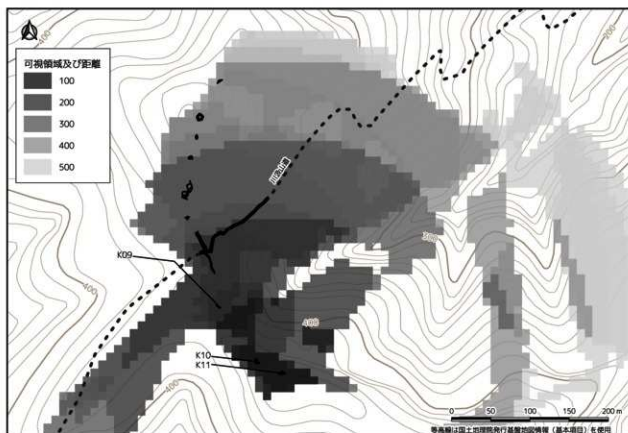


図8 川汲台場暫壕群可視領域 (1)



山道正面壱塚群可視領域 (K07・K08)



川汲台場壱塚群可視領域 (2)

## (5) 川汲台場まとめ

西南戦争において薩摩軍および官軍が構築した台場系の野戦構築物は、「弧状・弓状土塁の台場」、「長大な塹壕跡」、「稜堡系台場」の3つに分類される(高橋 2017: 148-152)。川汲台場において、K07およびK08は「長大な塹壕跡」に該当し、それ以外の塹壕は「弧状・弓状土塁の台場」に分類されると考えられる(図10)。また、台場山山頂のK01は「稜堡系台場」に含まれる可能性がある。

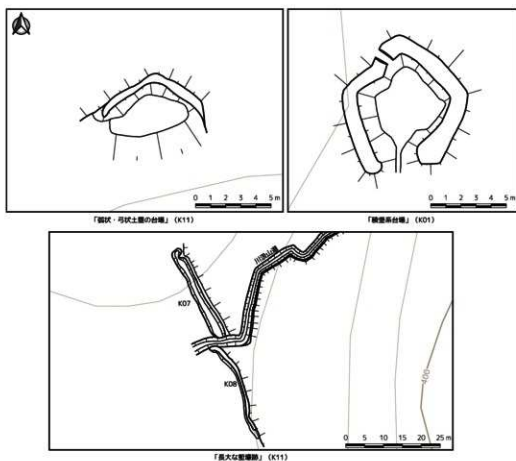


図10 川汲台場塹壕類型

戊辰戦争および西南戦争を通じて最も多くみられる塹壕の類型は、「胸壁」と呼ばれる「弧状・弓状土塁の台場」であり、川汲台場の主要な塹壕もこの類型に属している。一方で、「長大な塹壕跡」の例としては、箱館戦争の戦跡である七飯町峠下土塁跡や二股台場のF01が挙げられる。戊辰戦争においては、会津若松と白河を結ぶ馬入峠に位置する「要砦」が知られており(広長 2018)、旧道を遮断するように約300mの塹壕が確認されている。川汲台場のK07およびK08も、川汲山道を遮断する目的で「長大な塹壕」として構築されたと推測される。

「稜堡系台場」には、七稜郭として知られる七飯町峠下台場が含まれる(長川 1993; 八巻 2017; 石井 2022)。川汲台場のK01がこの類型に属するかどうかについてはさらなる検討が必要であるが、西南戦争では、山頂

部や尾根の先端に築造される事例が多く見られる（大分県教育庁埋蔵文化財センター 2009; 高橋 2017）。したがって、K01も「稜堡系台場」として整理すべきであると考えられる。

## 5. まとめ

### (1) 箱館戦争における野戦築城の特徴

南北海道に残る2つの野戦築城遺構群について、塹壕配置と可視領域の分析を通じて、築城者の意図を明らかにしてきた。これら2つの野戦築城には以下の特徴がみられる。

1. 小規模な「胸壁」を基本単位として広範囲に配置し、必要に応じて「長大な塹壕」を組み合わせることで、全体の防御力を強化している。
2. 施条銃の高い命中率と長い射程距離を最大限に活用するため、遺構群は互いに支援し合う位置に配置されている。

これらの特徴は、散開戦闘を基礎にした兵力運用を反映しており、兵力を密集させることなく、少数の兵力で広範囲をカバーし、アウトレンジ攻撃や側面攻撃を可能にしている。瞬間的には新政府軍が3倍近い兵力を投入したにもかかわらず二股台場の攻略に失敗したのは、旧幕府軍がこのような施条銃の特性を活かした散開戦闘を巧みに行ったためであると考えられる。

### (2) 山岳戦と施条銃

箱館戦争の主要な戦場は、いずれも山岳地帯に位置している。施条銃を装備した機動力のある軍隊の出現により、険しい山岳地帯は遮蔽物として有効活用され、攻撃側が相対的に有利な立場に立つことが可能となった（Engels 1857）。このような状況に対抗するため、箱館戦争における旧幕府軍は、防御性が低下する山岳地帯においても、施条銃の高い命中率と長い射程距離を活かした野戦築城の工夫を施し、防御戦闘を行った。川汲台場は、戊辰戦争を通じて獲得された当時の軍事技術（藤井 2018）が具現化された遺構群であると結論付けることができる。

### (3) 箱館戦争に従軍した人々

菊池勇夫（2022）が明らかにしたように、箱館戦争に従軍した旧幕府軍の多くは、百姓や町人といった身分の者たちで構成されていた。旧幕府軍の中核を成した幕府歩兵隊も、武家の奉公人であった江戸の都市民や近郊農村の住民が傭兵として編成された（保谷 2007: 32-33）。このような職業軍人ではない者たちが、散開戦闘のような高度な戦術に適応したことが、箱館戦争の大きな特徴の一つである。

従軍した人々の中には、明治元年の戦闘終了後に蝦夷地で徴用された者も含まれ、五稜郭で募集された兵士140～150名が訓練を受け、短期間で熟練兵に匹敵する技量に達したとの記述がある（大島 1998: 78-79）。真偽は不明だが、奥尻島から罪人を徴用して兵士としたとの証言も存在する（北海タイムス昭和8年連載『江差懐古座談会』）。これらの兵士に関して、五勝手村（現江差町）の古老は、旧幕府軍の兵士が住民に対して威圧的な行動をとり、最終的には刀を抜いて暴力を振ったとの証言を残している（厚沢部町史編纂委員会 1969:



492)。これらの兵士たちは「本当の侍ではなく、床屋（理髪師）などから徴用された者」と認識されていた（厚沢部町史編纂委員会 1969: 492）。現地募集兵がいたとの認識は『南柯紀行』の記述を裏付けるものである。

箱館戦争に限らず、幕府歩兵隊はその創設当初から暴徒化しやすい性質を持っており、大島圭介は創設時の伝習歩兵隊について「府下無頼の徒を募集した」と述べている（山崎 1914）。素性の良い者よりも「無頼の徒」が歓迎されたのである。このような者たちを、戦闘時には軍律で縛り、非戦闘時には給料で拘束していたのが旧幕府軍の実態である（野口 2002: 282）。こうした「無頼の徒」は、一方で勇敢な兵士として戦ったが、他方では北海道の住民に対して大きな混乱と恐怖をもたらした。箱館戦争の総合的理解には、野戦築城の痕跡とともに、そこで戦った人々のさらなる研究が必要である。

## 註

- 1) 可視領域の算出には GRASS GIS の「r.viewshed」コマンドを利用した。可視領域の算出起点は各暫壕下端の平面上の重心座標とし、可視領域算出の基準となる地上高は 1.75m とした。算出された可視領域をベクタ化し、汎用性の高いフォーマット（shape 形式）に出力した。

## 引用・参考文献

- 厚沢部町史編纂委員会 1969 『板島-厚沢部町の歩み-』  
 太政官編 1929 『復古記』第 14 冊 内外書籍  
 Engels.F 1857 New York Daily Tribune 4912 (秋山憲夫訳 『昔と今の山岳戦』『マルクス = エンゲルス全集』12, 大月書店 106-112)  
 藤井尚夫 2018 「積立式築城技術の輸入と実態」『中世城郭研究』32 228-236  
 広長秀典 2018 「馬人峠要砦の発見」『中世城郭研究』32 52-62  
 保谷徹 2007 『戊辰戦争（戦争の日本史）』18 吉川弘文館  
 保谷徹 2013 「施条銃段階の軍事技術と戊辰戦争」『戊辰戦争の史科学』勉誠出版 61-87  
 今井信郎 1998a 「蝦夷の夢」『南柯紀行・北国戦争概略衝鋒隊之記』新人物往来社 185-228  
 今井信郎 1998b 「北国戦争概略衝鋒隊之記」『南柯紀行・北国戦争概略衝鋒隊之記』新人物往来社 159-184  
 石井淳平・野村祐一・塚田直哉・時田太一郎 2020 「北斗市二股台場の測量調査-箱館戦争戦跡の考古学的調査「一」『北海道考古学』第 56 輯 35-54  
 石井淳平 2022 「福島町茶屋峠台場及び七飯町峠下台場の調査」『北海道考古学情報』17 4-8  
 維新戦歿者五十年祭事務所編 1917 『維新戦歿者五十年祭事務所』  
 菊池勇夫 2022 「箱館降伏人とその人名簿・「歩卒」への関心」『戊辰戦闘と東北・道南・地方・民衆の視座から-』芙蓉書房 出版 253-311  
 小林露竹編 1967 『北海道渡島南茅部町史年表』南茅部町教育委員会  
 河野常吉 1924 『北海道史蹟名勝天然記念物調査』北海道立図書館所蔵 1974 年復刻版『北海道史蹟名勝天然記念物調査』名著出版  
 毛利剛 2012 『二股口台場』自遊出版工房  
 長川清悦 1993 「旧古峠台場発見と関連土塁 その歴史と意義について」『長川研究』6 1-8  
 西山洋 2017 『北海道道南の陣屋と台場』改訂版』  
 野口武彦 2002 『幕府歩兵隊』中公新書  
 大分県教育庁理蔵文化財センター 2009 『西南戦争戦跡分布調査報告書』（大分県教育庁理蔵文化財センター調査報告書:44）  
 大島圭介 1998 「南柯紀行」『南柯紀行・北国戦争概略衝鋒隊之記』新人物往来社 7-158  
 大山柏 1968 『戊辰役戦史（下）』時事通信社  
 新人物往来社編 1995 『新選組史料集』新人物往来社  
 須藤隆仙編 1996 『箱館戦争史料集』新人物往来社  
 高橋武志 2017 『西南戦争の考古学的研究』吉川弘文館  
 八巻孝夫 2017 「箱館戦争の台場-道南・東部と函館周辺の野戦築城を中心に-」『中世城郭研究』31 102-126  
 山崎有信 1914 『大島圭介伝』北文館

## 大阪府北河内地域の災害痕跡・記録と『浸水日誌』

實盛 良彦・田中 香里（四條畷市教育委員会）

### はじめに

大阪府北河内地域では、考古学的調査や文献史料によりいくつかの災害痕跡・記録が判明している。それらは災害史を検討する上で貴重な資料であるが、これまで取り上げられる機会はそれほど多くなかった。四條畷市立歴史民俗資料館では、第38回特別展として、「天ニ不時之災害ヲ起ス有リ 後ノ記憶ト為ス 一遺跡と記録にみる災害と防災―」と題して2023年10月3日から12月10日にかけてこれらの資料を集めた展示をおこなった。その際に、いくつかの災害について防災的観点からの知見を得るとともに、明治18年淀川洪水を詳細に記録した『浸水日誌』の再検討をおこなった。本発表では、それらの災害痕跡・記録について示すとともに、『浸水日誌』の防災意識についてあらためて報告したい（註1）。

### 1. 考古学的調査にみる災害痕跡と防災

#### （1）生駒断層と四條畷

平成7年（1995）1月17日に発生した兵庫県南部地震（阪神・淡路大震災）をうけ、通商産業省工業技術院地質調査所（当時）が全国の主要活断層の活動履歴調査をおこなった。調査の対象となった活断層の中には生駒山地と大阪平野との境界にある生駒断層帯が含まれ、四條畷市内の城遺跡でも平成8年（1996）に調査がおこなわれた（下川・寒川ほか1997）。

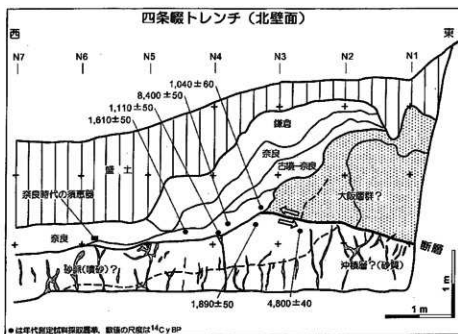
城遺跡は、古墳時代から中世に至る複合遺跡である（村上2006）。埋蔵文化財調査に引き続いておこなわれた活断層調査の結果、地下2mの位置で幅3cm、長さ2.4m、傾斜角度11.5度で西側方向に立ち上がる断層が確認された（第1図）。断層が活動した後に一部が削られ、そこへ新たに堆積した土層から奈良期の須恵器坏（第2図）が出土した。さらに、その下層からみつかった炭化物などを放射性炭素年代測定法により分析した結果、お



第1図 生駒断層の検出状況



第2図 出土須恵器坏



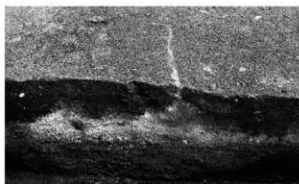
第3図 活断層調査トレンチ図 (下村・寒川ほか 1997より)

よそ 2000 年前の年代を示した (第3図)。これらのことから、この断層が前回活動したのは約 2000 年前より新しく、奈良時代より古い時代ということが判明した。

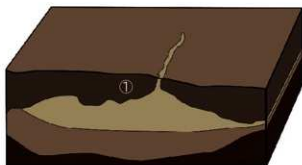
## (2) 四條畷地域検出の液状化痕跡と南海トラフ地震液状化現象想定域

平成 4 年 (1992) から平成 5 年にかけて、大阪府立四條畷高等学校校体育館の新築に伴い、雁屋遺跡の発掘調査がおこなわれた (佐久間 1995)。この調査で、弥生時代中期～後期の集落跡などと共に噴砂が検出された (小浜 1996)。

噴砂は地震により起こった液状化の痕跡である。規模の大きな地震が起こると、砂の地盤は地下水と砂が分離し、水が吹き上がり地盤が液体ようになる。この際、地表に砂が混じった水が吹き上がったものが噴砂である。この痕跡が残っているということは、その場所で強い揺れが発生したことを意味する。



第4図 雁屋遺跡の噴砂 (大阪府教育委員会提供)



第5図 雁屋遺跡の噴砂 模式図

雁屋遺跡の噴砂は弥生時代後期後半(約1800年前)の層(第5図の①)を突き抜けている(第4・5図)。このことから、噴砂の原因となった地震は弥生時代後期後半以降に発生した地震であり、可能性としては南海地震が考えられるという(小浜1996)。

四條畷市は生駒山系を挟み西部地域と東部地域に分かれる。このうち西部地域の土地特性については、『四條畷市地域防災計画』(四條畷市防災会議2023)に詳しくまとめられており、次のように述べられている。

西部地域は「上野台地と生駒山地との間に広がる河内平野の中央東部にあたる」。「縄文海進時(約6,000年前以後)に堆積した沖積層が最大層厚20m以上で分布する。沖積層の地盤構成は、下部が砂をシルト質粘土、中部は暗青灰色海成粘土、上部は砂からなるが層厚の変化が著しい。なお、砂と泥からなる沖積層は、一般に細粒分に富み含水比が高く、また、粘土層は非常に軟弱で、地盤沈下等の素因となっている」。この地域は市内の「主要河川の扇状地や三角州の進出によって形成された氾濫原で北部には農地として氾濫平野がそのまま残されている部分もあるが、大部分は市街化に伴って盛土が行われている」(四條畷市防災会議2023)。

雁屋遺跡が所在する地域は四條畷市の中でもこのような特性をもつ市内西部地域に位置する。この地域においては、現代においても液状化現象の発生の可能性が指摘されている。大阪府が2013年8月に算出した、南海トラフ巨大地震レベル2想定液状化の可能性を記したデータを確認すると(大阪府2013)、当該地点の液状化の可能性を総合的に判断するための指標であるPL値(液状化可能性指数)が15~20と算出されており、液状化の可能性「大」と分類されている。このことから、雁屋遺跡の範囲は、液状化の危険性の高い地域に当たる。

このように、雁屋遺跡の液状化痕跡事例は、南海トラフ巨大地震における液状化現象の発生が想定されている地域において、過去の南海地震の発生時に液状化現象が実際に起こったことを伝える好例である。

## 2. 四條畷市権現川流域の江戸期および昭和期における災害経過の一致

### (1) 天明6年6月豪雨とその記録

四條畷市域の災害においては、江戸期および昭和期において災害経過が一致する事例が確認できる。災害箇所は同市内の権現川流域で、いずれも豪雨による災害である。

権現川は四條畷市と大東市を流れる。寝屋川の支流で、淀川水系に属する一級河川である。四條畷市南野の山間部が源で、北西流してきた流れは同市南野六丁目で南西に向きを変え、大東市深野北で寝屋川に注いでいる。

江戸期の事例は、天明6年6月13日(1786年7月8日)に発生した。午後6時ごろから降り出した雷鳴を伴う豪雨のため、一気に権現川が増水し、堤や野道、橋を押し流し、山治いが崩れるという災害であった(山口1979、山中2022)。土砂と水が一体で押し寄せてきたという。人々は子どもや高齢者を高所に避難させ、道路も断ち切られる中、田畑修理のため命がけて野山へ流れてきた水を放流した。しかし、「土砂水」には抗いきれず、谷が崩れたり権現川が堰止められたりするなど大きな被害



第6図 天明6年6月豪雨による被害の状況

が出たという。この記録は、災害被害を被った南野村（現四條畷市南野）の庄屋の筆による扣帳に記されていたものである（註2）。

災害状況は順を追って詳細に記録されていた（第6図）。その記録によれば、①最初に飯盛山北東の山地が水で覆われ（註3）、②次に別の山地では谷が崩れ出した（註4）。③続けて飯盛山北原で水車稼ぎの家が土砂崩れで崩壊したうえ権現川がせき止められた（註5）。④その後は南野村と中野村で立ち会っていた分水のための石造物などがすべて流失し（註6）、⑤続けて滝村で個人宅の水車場・土蔵・石垣が流失し（註7）、⑥畑村の弥勒寺では石垣が崩壊流失した（註8）。⑦さらに畑村で複数の個人宅地の流失が続き（註9）、⑧畑村から中津川村まで井路道橋ごとごとく流失し（註10）、⑨ついに川崎池では南堤を切り落とす事態に陥り（註11）、⑩東高野街道筋が60間（約109m）通行不能となった（註12）。中津川村の21歳の男性が水死したほか2人が亡くなり、亡骸は南野村に隣接する北条村（現大東市）西の切れ所に流れ込み、もらい受けて葬ったという（註13）。

## （2）昭和28年台風第13号による豪雨災害

昭和期の事例は、昭和28年（1953）9月25日に襲った台風第13号によるものである。この台風による豪雨災害では、四條畷市内に甚大な被害があった（大阪府編1954、山口編1972、實盛2022b）。当時の四條畷町では人口の三分の一を超える3671人が被災し1人が亡くなり、全壊・流失36をはじ



第7図 昭和28年台風第13号による被害の状況

め708棟の建物被害があった。さらに、権現・清滝・岡部・讃良川が氾濫したうえ堤防決壊も12箇所、国道大阪四日市線（現163号）が清滝で450mにわたり崩土に覆われたのをはじめ道路被害42箇所、崖崩れ150箇所を数えた。田原村でも上田原天野川上流での土砂崩れに始まり、7棟の建物被害、上田原で府道住道郡山線が80m崩壊など50箇所の道路被害があった。当時、現四條畷市内の権現川、清滝川の流域などでは、河川の水流を利用した水車による製粉業が栄えており、権現川流域に約20基、清滝川流域には約10基の水車があったが（近藤1972、實盛2022a）、この台風により市内の水車製粉業に壊滅的な打撃があった。水車小屋は基礎の地盤ごと破壊される状況であり、被害を受けた製粉業者では廃業あるいは電力利用への転換を図るなど対応を迫られることとなった。

特に権現川流域の被害状況は凄惨で（註14・第7図）、**①**室池より低い位置に水車用水のため造られた水車池が決壊し、**②**飯盛山東部の山腹崩壊も著しく、**③**川筋の家屋や水車群が倒壊・流失、**④**その瓦礫がさらに氾濫を呼び、**⑤**下流の川崎方面は水没、田畑も流失・埋没著しく、この世のものとは思えない状況だったという。

### (3) 災害経過の比較と防災

上記のとおり、天明6年6月豪雨と昭和28年台風第13号では、権現川筋において近似した災害経過を辿っている様子が伺える。両者ともに、川の上流部において山地での滞水や池の崩壊など最初の被害が起きる(天明①・昭和④)。次に山腹部で谷部を中心として崩壊が起こる(天明②・昭和⑥)。続いて、川筋で水流を利用して操業していた水車が倒壊・流失し、瓦礫により河川が堰き止められる(天明③・昭和⑦～⑩)。並行して川筋の家屋群や構造物が倒壊・流失する(天明④～⑧・昭和⑦～⑩)。そして、下流において田畑の埋没や、池および街道への被害が起きている(天明⑨～⑩・昭和⑦)。

以上に詳細を比較してきたように、権現川流域における天明6年6月豪雨と昭和28年台風第13号の災害は、上流に始まり下流へと被害が拡大していく状況が一致していることがわかった。詳細過程までみても、水車が倒壊してその瓦礫により川が堰き止められ、それが契機となってさらに下流まで被害が及ぶという同一の経過を辿っている。いずれも上流で谷部の土砂崩れや山腹崩壊が起こっていることも併せ、防災の対策検討上示唆的である。過去の災害を複数検討することで、防災対策上の知見を得ることができることを示す事例のひとつといえるだろう。

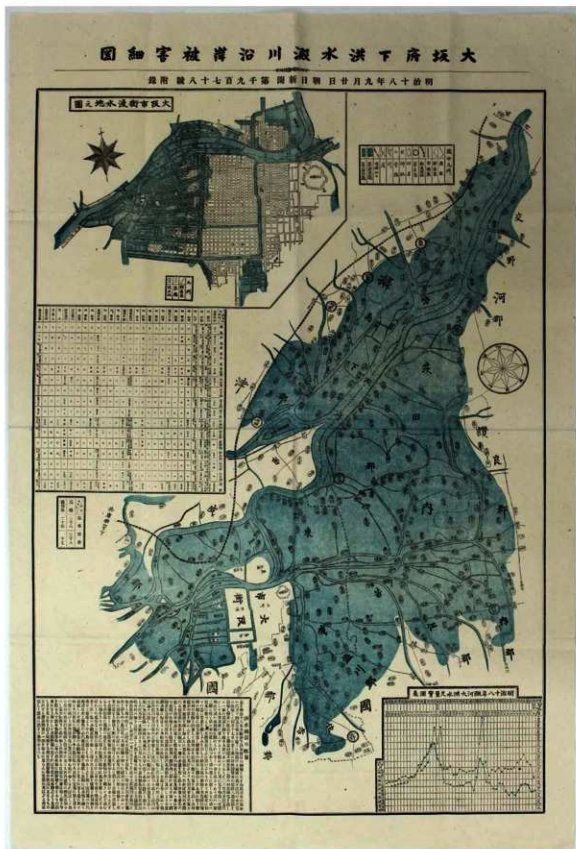
## 3. 『浸水日誌』にみる明治18年淀川洪水の災害記録と防災意識

### (1) 明治18年淀川洪水の概要

明治18年(1885)、6月上旬から雨が降り続き、15日夜から豪雨となった。そのような中、6月17日に岡新町村(現枚方市)の天野川堤防、三矢村(現枚方市)の淀川堤防、伊加賀村(現枚方市)の淀川堤防が決壊し、氾濫、堤防決壊多数により大阪市内まで浸水が及んだ。水は淀川の支川寝屋川にまで及び、同川の徳庵堤も決壊の危機に瀕したため、野田村(現大阪市都島区)の堤防を切り開いて淀川へ排水した。伊加賀村の決壊箇所は緊急で修復する堰き止め工事が進められたが、6月27日から再び降雨し、やがて暴風雨となったことで、工事が7割ほどしか進んでいなかった同堤防は7月2日に再決壊した。この2回目の洪水では寝屋川堤防(徳庵堤)も決壊し、寝屋川以南の現四條畷市・大東市・東大阪地域などで被害が拡大した(淀川左岸水害豫防組合編1929、武岡編1931)。このように、明治18年淀川洪水では、2度の淀川堤防決壊をはじめとした氾濫、堤防決壊多数により現枚方市域から大阪市域まで河内平野一帯を大洪水が襲った(第8図)。大規模な被害を引き起こした淀川堤防の決壊箇所から「伊加賀切れ」とも呼ばれる。

### (2) 『浸水日誌』について

この洪水に臨んで、その記録を詳細に残したのが葎屋村(現四條畷市葎屋本町)の山口米太郎氏である。山口氏は当時21歳で、後に甲可村(四條畷村の前身)村長を務めた。その記録『浸水日誌』は、明治18年11月1日の完成で、枚方で堤防が決壊した翌6月18日から、8月25日に至る日記形式の記録を主とし、後に明治19年(1886)11月7日に三矢村(現枚方市)でおこなわれた洪水記念碑の建碑式の記録を追記したものである。迫真性の高い記述で、情報が錯綜する中、実際に洪水が



第 8 圖 大坂府下洪水瀨川沿岸被書細圖（青が浸水域、朝日新聞第 1978 号附録、発表者所蔵）



広がるまでなかなか災害情報を信じることができない有り様など、当時の状況が克明に記録されている（第9図・山口1983）。

その記述によれば、当初は決壊が本当のことと信じられず（註15）、村役場からの使いが走り告げるのを聞いて初めて信じたという（註16）。門真の親戚に伝えるが信じてもらえず、水が来て初めて周章狼狽する有様であった（註17）。6月29日に至り大雨で部屋も浸水、清滝川、岡部川が氾濫し、砂、岡山でも出水、危険な状況になった（註18）。7月1日には大暴風雨で午後5時頃本泉寺の警鐘が非常を報じた（註19）。7月4日ようやく水が引き始め、完全に引くまで一週間ほどかかった（註20）。被災者は家を失い慟哭し、幼児は親を尋ねて号叫彷徨し、親は子を探して狂奔し、筆舌に尽くしがたい惨酷さだったという（註21）。



第9図 『浸水日誌』 標題紙

### （3）『浸水日誌』の記録と防災意識

『浸水日誌』には、「附言」として、なぜこの記録を残すことにしたのかが記されている（註22）。これによれば、まず「抑天ニ不時之災害ヲ起ス有リ 地ニ不定之異変之生ス有リ」として、台風や豪雨など天候が関係して起きる災害と、地震など地盤に異変があつて起きる災害があることを述べている。そして、「天之為セル禍ハ免ル可カラズト 宜ナル哉 頃聞 天其人ヲ憐愍スルノ心無キ乎 将タ禍ヲ降シテ 此人ヲ警戒セシメンガ為メナル乎 知ラズ」と、天災に対するやるせなさを「天には人を憐れむ心はないのだろうか」と吐露している。

そののち、「本年六月十七日非常ノ大洪水…」として、洪水の概要を述べ、「数十萬ノ人民其害ヲ被ル 実ニ酷シ」と伝えている。その後「余等此変ニ遭遇シ 聊カ見聞スル所ヲ綴述シ 水害日記ヲ綴リ 後ノ記憶ト為スコト爾リ矣」と結んでいる。大変な災害に遭つたため、「後の記憶と為す」ため、この『浸水日誌』を執筆したのである。日常生活を続けていると、我々はともすると災害が起きることをしばしば忘れがちであるが、このような記録が残されたからこそ、そこから教訓を得て、将来の災害にあらかじめ備えることができるといえる。

このように、『浸水日誌』は、「附言」の内容から、明治18年淀川洪水の災害状況を後世に伝えるという明確な目的をもって執筆されたことがわかる。執筆者自らが当初人から災害の報を伝え聞いた際、それを信じるができなかったことをも詳細に記録しており、まさに正常性バイアスが働いたことを示す河図洛書といえる。災害のことを記録にとどめることで後世の教訓とするというその防災意識はたいへん高く、同時代の一級資料として評価できるだろう。

#### 4. 災害痕跡・記録と防災

以上のとおり、北河内地域のうち主に四條畷市域を中心とした災害痕跡および災害記録について検討してきた。考古学的調査では、弥生時代～奈良時代の間に動いたとみられる断層の検出や、南海地震により引き起こされたとみられる液状化現象の痕跡の検出事例があった。現代の技術を使った災害の被害予想だけでなく、実際にその場で起こった事例を提示することで、その情報がより現実味を帯び防災の意識を高める資料となりうるだろう。

文献の記録では、権現川流域の災害において江戸期と昭和期で同じ状況の事例を確認した。詳細経過まで同一の経過を辿っており、過去の災害を複数検討することで、防災対策上の知見を得ることができると示す事例である。

明治18年淀川洪水を記録した『浸水日誌』は、四條畷市部域における災害状況を中心に記録していた。その記述は迫真性の高いもので、災害の報に接した人の心理をも克明に記録しており、災害状況を後世に伝えるという明確な目的をもって執筆された好資料であるといえる。

このように四條畷市域を中心に考古学的な災害痕跡の事例と文献による災害記録を複数検討することで、防災につながるいくつかの知見を得ることができた。今回は詳しく述べなかったが、北河内地域ではこれら以外にもいくつもの災害痕跡および記録が知られる。今後はより広域の資料を対象にした検討が必要であろう。

#### 註

註1 本稿は、實盛、田中の協議に基づき、はじめにと、第2、3章を實盛が、第1章を田中が、第4章は両者共同で執筆し、全体を實盛が編集した。

註2 『御役所録・南野村』『四條畷市史』第二巻(史料1) pp.237-238 (番号と下線は発表者)

南野村は石高1500石の大村とされ、滝村、木間村、畑村、中津川村、川崎村など、いくつかの小集落に分かれていた。なお、本史料の解題は、(山中2022)によるところが大きい。

一天明六年六月十三日此日五ツ時分より天気悪敷、雨少々ふり其夜暮六ツ時より神鳴少々なり。自雨京足くらし、いくへにも恐入候。何様ニ候、段々降張相成何れの川々水増堤野手道橋悉く押流、山内崩出候。土砂水惣一鉢に、一向可申止様無之、十三日夫所に鐘太鼓打、人寄有之候得共、銘々命二掛く難儀、目前ニ有之子有者親有者互ニ小高き所へ上り、牛馬其外他所之道落相成かたく、田畠修理のため命にかけ野山へ罷出、彼是悪水流出し放候得共、中々力不及、①第一番山内大原割鈴原之北鉢之山ニ面水覆中、格別之水出ル。②第弐番地蔵堂谷より崩出し、③第三番飯盛山北原ニ面、滝村弥兵衛山下ニ音右衛門与申水車稼渡世仕候者有之候。此者居宅之六拾間上より崩落、依之権現川開留、然共暫く其程有之候得共、無程老度ニ崩落、右音右衛門居宅水車一件不残流候。第三番三郎右衛門と申者水車稼場先ニあり、宅車稼一件悉く流ツ候。④第四南野村中野村立会分石其外石細工之物、是又悉く流候。⑤第五滝村半右衛門水車場土蔵武ヶ所高き石垣尽く流候。相続て井出共不残流候。⑥畑弥勒寺石垣格別之高き石垣無共皆崩流、夫より下へ式文堀申候。⑦第六番畑藤右衛門居宅地床共流候。第七番畑三兵衛居宅屋敷八步通り流候。第八番同所係右衛門居宅流候。尤屋敷藤右衛門屋敷也。四步通り流候夫より中津川村迄退、⑧井出道橋尽く流一鉢也。土砂ニ相成候中津川太郎左衛門、五左衛門両家右悪水流込、三尺四尺程砂入、広太之日数難儀仕候。同所喜兵衛家は又一向其停なかし候。⑨第九番川崎池南堤南へ切落申候。夫より南池之内へ切込、⑩京海道筋八拾間程切落道成り一向無之候。其外郷内所々之崩所、切所数多之事ニ候ゆへ、書取置候折節、藤左衛門、惣兵衛、与兵衛右三人出坂、尤四ヶ村立会ニ而殿様御用事も御座候得共、十四日明六ツ時飛脚参り夫より御番所掛り、与兵衛まかせ罷歸り右両人流所切所之場所及見、⑪尤中津川組屋治右衛門俸廿巻才ニ成ル男子一人斗流、其外二人損し無御座候。右死骸ハ北条村西ノ切所流込、右断申入候。此方より死骸取寄葬

礼仕候。役人共立会書付相認め、則右様子申役所御訴申上候。御見分奉願上候。依之早速ニ御出被成候。所々御一覽之上被成候て、御当わく之様子江戸御覽ニ罷成候得共、日数相立候ゆへ普請方野業と手わけ仕候。双方御勤メ申候。先初二井手へ井出ア上、井溝筋へ用水引わけ、是を己第一と働申候。都而百姓御役所庄屋年寄広太之難儀候、殊ニ当村之儀は北条村分水中野村分水何事も任心相成候段、村々郷々数多之内格別六ヶ敷場所ニ候間、及古年ニ何事茂村中万事相談之上、庄屋年寄惣百姓中宜敷害人ニ而茂、了簡違ニ有之他所へ同心之者無之様常々相談一決之事ニ候。浮世之人口ニ小家かし火、賤家油断なく大事は小事より始り候事、皆人知る所なれ共、我等始り人沢山とおもふ事大キ成誤りなり。困窮之人あとて随分気ア付、友々ニ相統致合事肝要也。此年殿様より妻ア百姓方へ被下候

註3 前掲註2下線部①参照。

註4 前掲註2下線部②参照。

註5 前掲註2下線部③参照。

註6 前掲註2下線部④参照。

註7 前掲註2下線部⑤参照。

註8 前掲註2下線部⑥参照。

註9 前掲註2下線部⑦参照。

註10 前掲註2下線部⑧参照。

註11 前掲註2下線部⑨参照。

註12 前掲註2下線部⑩参照。

註13 前掲註2下線部⑪参照。

註14 権現川流域の被害状況詳細については、主に以下の3つの史料と、(實盛 2022)に掲載した個人蔵の写真資料がある。

①山口 博 1972「十三号台風の襲来」『四條畷市史』第一巻 pp.752-754 四條畷市

古老の言として次の聞き取り内容を掲載。

「あれ程の荒廃は自分としても初めてのこと、権現川は勿論、清滝川・岡部・讃良川も氾濫し、向二附近の清滝川筋でさえ、堤防より一尺程度までに土砂堆積、為に河水は溢れて城下水田の殆んどに浸水する始末、併し、被害を極めたのは権現川流域、各所に起った土砂崩れ、洪水は河添いの水車十四・五軒を倒壊させ、流出家屋が河水氾濫を呼ぶ結果となって、川崎地区は洪水の渦となり、床下浸水相次ぐ状態となった。」

②室池土地改良区事務局 1993「室池古池西堤堰の改修」『永遠にめぐみを』室池土地改良区解散記念誌 pp.6-7 四條畷市室池土地改良区

「(昭和 28 年台風第 13 号)当地方においても未曾有の被害をもたらし、特に権現川流域における山腹の崩壊、水車池の崩壊等が相次ぎ発生、河川の氾濫による家屋の流失或は倒壊、又、田畑の流失、埋没等々その被害は極めて甚大であった。当時の事務責任者として、常に改良区の運営に情熱を傾注され、当日も現地に赴かれた故末廣定吉氏の記録によれば、その惨状について「正にこの世のものととは思われざりし」と記されていることからみても想像を絶するものであったことがうかがえる。」

③「災害復旧工事記念碑」(四條畷市南野用水組合、昭和 45 年建立)

碑文の内容は下記の通りで、(實盛・田中 2023)による。

「昭和二十八年九月二十五日此地方を襲いし台風十三号の未曾有の豪雨により各河川共に氾濫大なる被害をもたらせり 分ても権現川流域は東部山野の崩潰加わり家屋の流出埋没を初め想像を絶す被害を蒙りた悲慘の一言に尽きる外なし 更に翌二十九年又しても大雨の追打に合い流域農業用施設は総て其機能を失い只茫然と見入るのみなり 其後町當局を初め関係機関の指導と援助もとに地区民一同挺身之が復旧に当る 概要は城金堂 木間 川崎の各池を初め幹線水路五ヶ所取水井堰五ヶ所に及び事業費総額老千六萬圓を要したり 今夏七月一日附を以て市制が施行され四條畷市が誕生せしを機に當時の危難を顧りみて茲に之を記す」

註15 『浸水日誌』明治 18 年 6 月 18 日条 (『四條畷市史』第三巻(史料Ⅱ) p.366)

真手之堤上ニ立チ居リシニ、一人南方ヲ指シテ走ル者アリ。是レ何間ヘバ、答ヘテ曰ク、堤川堤防伊加賀村之領内ニテ切レタリト。余其実ヲ信セザルニ、復一人南方ヲ差シテ疾走ス。又、之レ間ヘバ、前言ノ如シ。

註16 『浸水日誌』明治 18 年 6 月 18 日条 (『四條畷市史』第三巻(史料Ⅱ) p.367)

正午十二時ニ至リ、当村管轄戸長役場ノ小使、遶シク走り来リ告ゲテ曰ク、牧方ニテ淀川崩壊ハ実ナリ。決シテ

遅緩ス可キニ非ラズト、始メテ其実ヲ知ルニ至ル。

- 註17 『浸水日誌』明治18年6月18日条（『四條堰市史』第三卷（史料Ⅱ） p.367）

余が父、門真四番村土井氏（親戚ナリ）へ、諸家財取片付ノ為メ、人夫ヲ備ヒテ至ルニ、家内静然タリ。唯道路崩堤如何ヲ談話シテ通ルノ人アル而已。然レトモ余が父、瀬リニ家財取付之利アル解ト雖トモ、主人緩浸取テ騒ガズ（未ダ崩堤ノ信ヲ措カザルノ故也）。（中略）午後第三時頃ニ至リ水先洩々門真四番村之低地ニ浸入シタリ。干益至リ始メテ其実ナルニ驚キ、周章顛転シ、狼狽其為ス可キニ迷フ。寝耳ニ水トハ是等ヲ謂ワン。

- 註18 『浸水日誌』明治18年6月29日条（『四條堰市史』第三卷（史料Ⅱ） p.372）

前日ヨリ小雨止マズ、午前十一時頃ヨリ大雨降テ乱シテ、降り来リタルヲ以テ、人々大ニ苦慮セシニ、午後二時頃ニ至リ当村字（南ノ側、西ノ側、東ノ側、沖）等ノ地所水ニ浸リ、一面之池ト変ジ、清滝岡岡部川大ニ出水シ、午後十時頃ニ至リ、岡部川ニアル養水樋ノ近傍危殆ナリシガ、幸ニ無事ナルヲ得タリ。砂岡山小路高宮等ノ諸村モ、山川大ニ出水シ、為メニ一時ハ危ブカリシガ、是又諸村無事ナリ。

- 註19 『浸水日誌』明治18年7月1日条（『四條堰市史』第三卷（史料Ⅱ） p.373）

午前八時頃ヨリ大暴風雨、前日ヨリ漸々増加シ来ルヲ以テ、拙家々財取片附ニ従事奔走セシガ、午後五時頃ニ至リ、当村寺院備付ノ警鐘隨々非常ヲ報ジタリ。

- 註20 『浸水日誌』明治18年7月4日条（『四條堰市史』第三卷（史料Ⅱ） p.375）

午前八時ニ至リ、庭中大水引キ去リタリ。然レドモ、門前及ヒ裏街道デ、水巻尺アリ。

『浸水日誌』明治18年7月10日条（『四條堰市史』第三卷（史料Ⅱ） p.377）

本日ニ至リ、当村字南ノ川ノ浸水引キ去リタリ。

『浸水日誌』明治18年7月11日条（『四條堰市史』第三卷（史料Ⅱ） p.377）

此日拙家持地堀溝村領ハ、漸次水引キ去ルヲ以テ、

- 註21 『浸水日誌』明治18年7月3日条（『四條堰市史』第三卷（史料Ⅱ） p.375）

午前第十時頃、南方ヨリ帆ヲ掲ゲ来ルヲ見ルニ（テントウト称スル舟）、当村字細工前ヨリ宇杭ヶ淵ヲ経、新堤ヲ越ヘ（新堤ノ深キ所ニテ水四尺余アリ）、宇三百歩ニ着シタリ。就テ之レヲ見ルニ、人民救助船（大阪府ヨリ出セシ救助船）ナリ。舟中七八十人乗リ込メリ、是レ皆干浸水ノ為メ、屋上或ハ樹上ニ攀ジテ、助けヲ求メシ人々ナリ。中ニハ夫婦ヲ異ニシ、或ハ親子居テ失ヒテ慟哭スルアリ、幼児ハ母ヲ尋テ号叫道傍ニ彷徨スルアリ、親ハ其子ヲ索シテ狂奔スルアリ。其慘酷ナル実ニ筆紙ノ能ク及ブ所ニ非ズ。豈憐愍ノ至リナラズヤ。

- 註22 『浸水日誌』附言（『四條堰市史』第三卷（史料Ⅱ） pp.365-366）

抑天ニ不時之災害ヲ起ス有リ、地ニ不定之異変之生ス有リ、物ニ表裏アリ、木ニ榮枯アリ、人ニ盛衰貧富アルハ理ノ正ニ然ル數、數之以テ免レザル処ナリ。語ニ曰ク、人ノ為セル災ハ尚遠ル可シ、天ニ為セル禍ハ免ル可カラズト、宜ナル哉。頃聞、天其人ヲ憐愍スルノ心無キ乎、得タ禍ヲ降シテ、此人ヲ警戒セシメムガ為メナル乎、知ラズ。本年六月十七日非常ノ大洪水、是レが為メ、河内國茨田郡伊加賀郷領内（切レ所ハ、淀川治堤最上ノ処ニシテ、堤防近辺相地ヲ覆ヒ、堤防ト并ヒ高ク、往古ヨリ如何ナル大水アリト雖モ、破壊スルノ慮ナキ所ニシテ、依テ、水下ノ人民危心ヲ抱ク者更ニ無カリシニ、今此所ニテ破壊セシハ時ナルカナ）、淀川堤防破壊シ、家屋流失スルニ至ル。依テ、官大ニ土功ヲ起シ、水下ノ人民ヲ救済シ、晝夜ヲ論ゼス防禦ニ尽力セラレ、同月二十九日ニ至リ、築堤（此時、内務省土木局員及ヒ大阪府土木課員出張シ、各一部ヲ分担シ、知事及ヒ大小書記官ノ内、日夜交代シ、役夫シ、指揮シ、大ニ防禦ニ奔走、尽力セラレタリ。）既ニ成功ニ垂ントスルニ、天時ヲ仮ス、復々非常ノ大暴風雨ヲ起シ、是レガ為メ、琵琶湖溢シテ、宇治、桂、木津、鴨ノ諸川流出シテ、淀川ニ注グ。情ヲ哉、曩ノ工役無功水泡ニ属シ、復々大水、滔々田家ニ汎蓋シ、河洲茨田讀良若江洪河、及ビ、摂州東成西成ノ諸郡、大阪四区ニ溢レ、家屋流失人畜死傷シ、数十萬ノ人民其害ヲ被ル、実ニ酷シ。余等此変ニ遭遇シ、聊カ見聞スル所ヲ繕述シ、水害日記ヲ綴リ、後ノ記憶ト為スコト爾リ矣。

明治十八年十一月一日

山口米太郎誌

## 引用・参考文献

大阪府編 1954『昭和二十八年台風第十三号災害誌』大阪府

大阪府 2013『震度分布・液状化可能性』平成25年8月算出（2024年8月29日閲覧）

[https://www.pref.osaka.lg.jp/o020080/kikanri/keikaku\\_higaisoutei/sindobunpu\\_etc.html](https://www.pref.osaka.lg.jp/o020080/kikanri/keikaku_higaisoutei/sindobunpu_etc.html)

- 小浜 成 1996「雁屋遺跡」『発掘された地震痕跡』埋文関係教授連絡会議・埋蔵文化財研究会
- 近藤 壽 1972「集落と人口」『四條畷市史』第一巻 pp.824-854 四條畷市役所
- 佐久間貴士 1995「四條畷市雁屋遺跡の発掘調査」『大阪府下埋蔵文化財研究会（第32回）資料』  
四條畷市防災会議 2023『四條畷市地域防災計画』令和4年度改定 四條畷市
- 實盛良彦 2022a「市内で栄えた水車製粉業」『四條畷市史』第六巻（民俗編） pp.169-178 四條畷市
- 實盛良彦 2022b「明治以降の災害」『四條畷市史』第六巻（民俗編） pp.504-511 四條畷市
- 實盛良彦・田中香里 2023『天ニ不時之災害ヲ起ス有り 後ノ記憶ト為ス 一遺跡と記録にみる災害と防災一』四條畷市教育委員会・四條畷市立歴史民俗資料館
- 下川浩一・寒川 旭ほか 1997「生駒断層系の活動性調査」『平成八年活断層研究調査概要報告書』工業技術院地質調査所
- 武岡充忠編 1931『淀川治水誌』淀川治水誌刊行会
- 村上 始 2006『一般国道163号の拡幅工事に伴う発掘調査概要報告書』四條畷市教育委員会
- 室池土地改良区事務局編 1993『永遠にめぐみを』室池土地改良区解散記念誌 四條畷市室池土地改良区
- 山口 博編 1972『四條畷市史』第一巻 四條畷市役所
- 山口 博 1979『四條畷市史』第二巻（史料Ⅰ） 四條畷市役所
- 山口 博 1983『四條畷市史』第三巻（史料Ⅱ） 四條畷市役所
- 山中浩之 2022「江戸時代の災害」『四條畷市史』第六巻（民俗編） pp.498-503 四條畷市
- 淀川左岸水害豫防組合編 1929『淀川左岸水害豫防組合誌』中編 淀川左岸水害豫防組合

# 新北上川河口低地における歴史時代の津波堆積物の探索

菅原 大助・大内 桜子・石澤 堯史（東北大学）

高清水 康博・卜部 厚志（新潟大学）

## 1. 背景

仙台湾沿岸の海岸平野には歴史・先史津波の堆積物が広く分布することが知られてきた。西暦 869 年の貞観地震の津波堆積物は特に注目され、堆積物の分布等から地震規模が推定されている（例えば佐竹ほか, 2008）。三陸海岸の中部～北部でも、2011 年以降、多くの調査により歴史時代・先史時代の津波堆積物が報告されてきた。高田ほか（2016）によれば、貞観地震および 1611 年の慶長奥州地震の津波堆積物は岩手県野田村あるいは洋野町まで分布するとみられる。一方、三陸海岸南部ではほとんどデータが得られておらず、慶長奥州地震や貞観地震の津波堆積物の分布も知られていない。この地域は 2011 年の東北地方太平洋沖地震で最も大きな断層滑りが生じた領域の正面に位置している。過去の地震において同様の滑りが起こったかどうかを知る上で、この地域の津波堆積物に関する知見は鍵になると考え、調査研究を実施することとした。

## 2. 調査対象地域と手法

新北上川の河口である石巻市東部の追波湾には、広大な低地が発達している。一般に、大河川の河口周辺は津波堆積物調査に適していない。しかし、この河口低地には支谷が発達しており、過去の津波浸水の痕跡が新北上川による侵食・堆積作用の影響を免れて保存されている可能性がある。本研究では、石巻市北上町の新北上川左岸において、河道および支谷との位置関係を考慮して選んだ 9 地点において、ジオスライサーと SCSC 式ボーリングにより深さ約 4m までの地層掘削を行った。採取試料は肉眼での観察・記載の後、X 線 CT、放射線炭素（ $^{14}\text{C}$ ）年代測定、粒度分析、珪藻分析、花粉分析、XRD 分析を実施した。また、津波土砂移動数値計算により、調査対象地域に分布する砂層が津波によって説明できるかどうかと、堆積物の供給源を検討した。

## 3. 調査結果および考察

調査地域の常時堆積物は、褐色を呈する有機質シルトや黒色のシルト質粘土からなる。シルト層・粘土層に挟まれるイベント性の中粒砂層は各コアで 1 枚以上確認された。イベント砂層はしばしば上方細粒化を伴い、基底は明瞭で下位の有機質シルトやシルト質粘土の偽礫を取り込んでいる。X 線 CT 画像でラミナを確認できる場合もあり、流水の影響下で堆積したと考えられる。砂粒子の構成鉱物や珪藻群集の分析だけでは、イベント砂層が海浜から供給されたかどうかを判別することに限界があった。また、数値計算の結果は、津波によって海浜と河道沿いの自然堤防から砂が内陸に運搬される可

能性を示した。洪水時の自然堤防における侵食と堆積が局所的とすれば、イベント砂層が支谷の奥まで分布することを、津波と洪水を識別する根拠にできるかもしれない。

各コアの堆積年代は 3-5 世紀より新しい。堆積物バルク試料の 14C 年代値は多くの層準で逆転していた。有機質シルトと植物片の年代値を同一層準で比較したところ、有機質シルトが 150-450 年ほど古い値を返すことが分かった。地層中に認められた十和田 a 火山灰の直上の堆積物の年代は、植物片による測定値がテフラ降下年代と整合する。これらのことから、調査地域では植物片の年代値がより信頼できると考えられる。地層の 14C 年代及び岩相から、各コアに共通してみられるイベント砂層を対比し、EV1 とした。年代値およびイネ科花粉の検出状況から、EV1 は 1600 年代以降に堆積したと推定される。年代値が本来よりも 150-450 年ほど古い可能性を考慮すると、EV1 は 1793 年寛政宮城県沖地震に対応するかもしれない。しかし、既存の断層モデルによる地震の規模は M8-8.2 であり（行谷、2003）、その津波は砂層の分布を説明できないと考えられる。

いくつかのコアでは、EV1 よりも下に、基底面が明瞭なイベント性の灰色粘土層が 1 枚確認された。各コアのイベント粘土層を EV1 との位置関係と 14C 年代によって対比し、EV2 とした。XRD 分析の結果は、EV2 が北上川上流域起源の粘土鉱物を含む洪水堆積物である可能性を示した。

#### 4. 今後の課題

これまでで得られている年代値によれば、今回の調査では、貞観地震に該当する年代の地層は得られていない。地震津波履歴解明の観点では、今後より深い掘削を行い、十和田 a 火山灰およびその直下に存在すると考えられる貞観地震の津波堆積物の分布を把握することが大きな課題である。EV2 のようなイベント粘土層は、採取試料中には他に確認されなかった。数百年間に 1 度の顕著な洪水イベントを示すかもしれず、今後、歴史的な洪水との関連を検討する必要がある。

#### 謝辞

この研究は、2022 年度および 2023 年度の新潟大学災害・復興科学研究所の共同研究の一部として実施した。地層調査にあたっては、地権者および農事組合法人の方々へ便宜を図って頂いた。また、試料の分析は原子力規制庁共同研究の一部として実施した。X 線 CT 画像撮影は高知大学海洋コア国際研究所の共同利用（課題番号 22A010）で実施した。ここに記して謝意を表する。

#### 引用・参考文献

- 佐竹健治ほか（2008）石巻・仙台平野における 869 年貞観津波の数値シミュレーション。活断層・古地震研究報告、8, 71-89.
- 高田圭太ほか（2016）岩手県沿岸における津波堆積物の分布とその年代。活断層・古地震研究報告、16, 1-52.
- 行谷佑一ほか（2003）寛政五年（1793）宮城県沖に発生した地震の詳細震度分布と津波の状況。歴史地震、19, 80-99.

## 南太平洋島嶼域における古津波調査

後藤 和久, James Goff, 石澤 克史, 中田 光紀, 笠井 克己

### はじめに

2022年にトンガ沖のフンガ・トンガ=フンガ・ハアパイ (HT-HH) 火山が海底噴火を起こして大規模津波を発生させ、噴火地点に近いトンガのトンガタブ島では約 20 m に迫る高さの津波が到達した (Borrero et al., 2023)。トンガ周辺には多数の海底火山が存在しており、このような火山性津波は過去にも繰り返し発生した可能性がある。一方、トンガ周辺にはトンガ・ケルマディック海溝が存在しており、海溝型巨大地震と津波が発生する可能性もある。

南太平洋の島嶼域では、人類の移住後にも繰り返し巨大津波の影響を受けてきた可能性が高く、特に 15 世紀には南太平洋広域で津波堆積物が報告されている (Goff et al., 2020)。この時期には、航海の途絶や侵略、高所移転、植生の変化など、様々な人類学的、環境学的変化が起きていたことが知られており、巨大津波との関連性も議論されている。一方、同時期にバヌアツのクワエ火山が大規模海底噴火を起こしており、また中世温暖期から小氷期に差し掛かるタイミングでもあることから気候変動の影響も考えられ、人類学的、環境学的変化の主たる要因は解明されていない。

南太平洋島嶼域では、古文書記録は乏しいものの、災害の発生を連想させるような神話や言い伝えが数多く残されていることも特徴である。例えば、トンガタブ島の巨大岩塊 (マウイロック、第 1 図) は、半神半人のマウイが巨大な人食い鳥を打ち落とすために海から投げたものと言いつたされており、この鳥は波を指すと解釈されている (Lavigne et al., 2021)。

一方、南太平洋地域での津波履歴に関する地質学的研究は限られている (Goff et al., 2020)。特にトンガでは 2 例しか研究が無く、マウイロックも 15 世紀の巨大津波で打ち上げられたと解釈されている (Lavigne et al., 2021) が、津波発生年代の制約には課題が残り、さらなる検討が求められる。また、トンガに近く地震性・非地震性津波のどちらの影響も受ける可能性のあるフィジーでは古津波研究例がなく、古津波履歴が未解明な状況にある。そこで本研究では、トンガとフィジーを対象として古津波調査を行った。

### 1. トンガでの現地調査

現地調査は、主にトンガタブ島北西のヒヒフォ半島において実施した。2022年 HT-HH 噴火津波



第 1 図 トンガタブ島のマウイロック



は、この半島で約16mの津波高を記録し、半島を横断している (Borrero et al., 2023)。標高約10mの地点には過去の津波で打ち上げられたと考えられる津波石が存在し、その直下にトレンチを掘り地層の観察を行った。その結果、2022年HT-HH津波を含め6層のイベント層を確認できた (Nakata et al., 2024)。いずれもサンゴや貝殻片を多量に含み、津波堆積物であると考えられる。このうち、津波石と同時堆積をしている2層目の津波堆積物の年代測定を行ったところ、約250年前という年代値が得られた。ただし、海洋リザーバー効果の検討が必要であり、その値次第では年代値が変動する可能性がある。一方、最下位の6層目の津波堆積物は約2000年前の年代値が得られ、この津波堆積物は火山灰に覆われていることから、この時期に火山性津波が発生したものと考えられる。

## 2. フィジーでの現地調査

現地調査は、ビティレブ島の沿岸部全域において実施した。同島は南部が波浪卓越型海岸となっており、トンガ海溝にも面していることから、より波浪の影響を受けやすいと考えられる。ビティレブ島南部では、少なくとも1層のイベント堆積物を確認した (Goto et al., 2024)。ただし、海岸からの距離等を考慮するとサイクロンに伴う高波浪堆積物である可能性も排除できず、今後数値計算に基づく検討が必要である。

### 謝辞

本研究は、SATREPS、JST/JICAおよびJSPSの支援により実施された。

### 引用・参考文献

- Borrero, J. C., Cronin, S. J., Latu'ila, F. H., Tukuafu, P., Heni, N., Tupou, A. M., Kula, T., Fa'anunu, O., Bosserelle, C., Lane, E., Lynett, P., Kong, L., 2023, Tsunami Runup and Inundation in Tonga from the January 2022 Eruption of Hunga Volcano. *Pure and Applied Geophysics*, 180, 1–22.
- Goff, J., Witter, R., Terry, J., Spiske, M., 2020, Palaeotsunamis in the Sino-Pacific region. *Earth-Science Reviews*, 210, 103352.
- Goto, K., Goff, J., Malodali, J. S., Nilesh, K., Ishizawa, T., Kasai, K., Nakata, K., 2024, In search of paleotsunami deposits on Viti Levu Island, Fiji. *Japan Geoscience Union, Abstract No. MG125-09*.
- Lavigne, F., Morin, J., Wassmer, P., Weller, O., Kula, T., Maea, A.V., Kelfoun, K., Mokadem, F., Paris, R., Malawani, M. N., Faral, A., Benbakkar, M., Saulnier-Copard, S., Vidal, C. M., Tu'atufu, T., Kiteki'aho, F., Trautmann, M., Gomez, C., 2021, Bridging legends and science: Field evidence of a large tsunami that affected the Kingdom of Tonga in the 15th Century. *Frontiers in Earth Science*, 9:748755.
- Nakata, K., Ishizawa, T., Goff, J., Savelinga, F., Penikolo, V., Kasai, K., Yokoyama, Y., Miyairi, Y., Goto, K., 2024, Initial results of a two-thousand years paleotsunami history of Tongatapu Island, Kingdom of Tonga. *Japan Geoscience Union, Abstract No. [MG125-P04]*

## 白頭山ミレニアム噴火が古代日本の歴史に与えた影響

谷口 宏充（東北大学名誉教授）

### はじめに

中国と北朝鮮との国境に位置する白頭山（中国では長白山）は今から約 1000 年前、大規模な爆発的噴火（ミレニアム噴火）を引き起こした。その規模は 1815 年 4 月に発生したインドネシアのタンボラ山の噴火と同様に、爆発的噴火の規模を示す火山爆発指数（VEI）が約 7 クラスの、過去 2000 年間では世界最大級の猛烈なものであった。タンボラ山の噴火のとき、山のあるスンバワ島の植物はすべて焼き焦げたばかりか、大火砕流やそれが海に突入して発生した大津波によって約 1 万人の犠牲者が生まれた。また発生した細かい火山灰は長期間世界の大気中を浮遊して美しい夕焼けをもたらした。同時にそれは世界に冷夏をもたらし、飢饉や疫病などで約 10 万人もの死者を生んだと言われている。



第1図 北朝鮮と日本におけるミレニアム噴火による堆積物

では白頭山のミレニアム噴火のとき、周辺地域ではどのような状況であったのだろうか？当時、周辺には漢文を用いて公文書を残す習慣のある王朝（渤海国、大契丹国（遼）、高麗など）が成立していた。しかしこの大噴火の発生を示す古文書は見出されていない。そればかりか、必然的に伴う災害に関する記述もまったく見出されていない。渤海国では国の滅亡に際して多くの文書が散逸・廃棄され

たと指摘されており、これが少なくとも一つの原因となっているのであろう。また遼の正史（遼史）も、当時のしきたりに従って後続の王朝、モンゴルの元王朝によって宋史や金史とともにまとめられたが、特に遼史は正確さに欠けるという批判がある。

そのため約 1100 km と距離はかなり離れてはいるが、噴火との関係でいえば風下に位置するという立地で火山灰や爆発音が到達しやすく、また参考になる古文書も多い日本を重視して考えざるを得ない。検討するべき時代は平安時代の前期から中期にかけての日本である。平安時代と言っても、現在、NHK の大河ドラマ「光る君へ」で取り扱う「源氏物語」や「枕草子」などの王朝文化が華やかな時代のちょっとだけ前の、飢饉や咳逆病が流行する、かなり暗い時代が主であった。終わりごろになってやっと紫式部や清少納言が登場する。

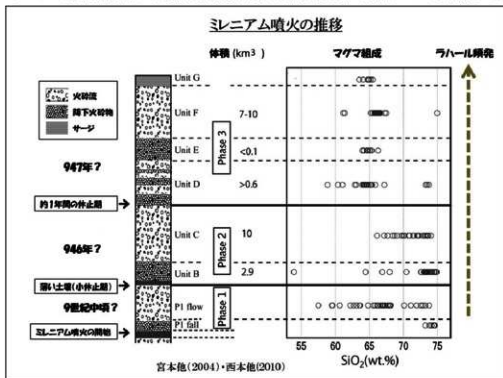
本報告では、大規模な噴火によって特に遠隔地でも観察される現象を古文書をもとに探し出し、現在の科学的な視点で何が起きていたのかの検討を試みてみる。

## 1. 白頭山ミレニアム噴火の概要

白頭山の地理や地形、そして噴火活動史については既に 2022 年 9 月の第一回目の本講演会で報告しているので、ここでは約 1000 年前の大噴火「ミレニアム噴火」の概要について、必要最小限の部分についてのみ述べることにする。

白頭山の約 1000 年前の噴火が初めて注目を浴びたのは町田・他 (1981) や早川・小山 (1998) の研究によるものである。それは北海道や青森県の露頭において、十和田湖 915 年噴火による火山灰の上に、あまり時を経ずして起源未知のアルカリ岩質の火山灰が乗ることが見いだされたことに始まる。その後の研究によって、起源未知の火山灰は中朝国境にある白頭山の 10 世紀ごろの大規模な噴火によるものであることが明らかにされていった。この噴火については、中国や国際的には“ミレニアム噴火（千年紀噴火）”と呼ばれている（Global Volcanism Program 2024 閲覧）。日本における古文書記録をもとに、より正確な年代として 946 年と 947 年が挙げられ、この年代はその後の 14C のウイグルマッチング法や年輪による年代測定結果とも矛盾しなかった。一方、私たちの研究グループは中国や北朝鮮における地質調査やその後の顕微鏡観察や化学分析を経て、946 年や 947 年噴火の推移を明らかにし、またそれ以前、9 世紀中葉ごろにやや規模の大きな噴火が発生していたことを明らかにした（中川・他 2004）。この 9 世紀噴火による露頭は長白山の東方にある沢において発見され、また同じ化学組成の火山灰は日本の北海道森町においても発見されている（中川・他 2012）。森町鷲ノ木海岸における露頭では、同火山灰は 869 年貞観津波堆積物と考えられる堆積物に覆われ、堆積状況からみて両者の間にはあまり時間間隙がなかったものと判断される。すなわち、9 世紀噴火は 869 年の少し前に発生していたものと考えられる。ここでは一連のものと考えられる 9 世紀噴火と 10 世紀噴火を併せてミレニアム噴火と呼ぶことにしている。第 2 図にはミレニアム噴火の推移を表す柱状図を示す。基本的に 3 回のステージに分かれ、各々のステージではそれぞれ火砕物の降下に始まり、そして火砕流の流下が発生し、麓には火砕物からなるラハール（火山泥流）が流れ下っていた。また

3回目のステージでは、最終的に小規模な爆発的噴火を繰り返し、火砕サージを堆積させた。



第2図 ミレニアム噴火の推移を表す柱状図

## 2. 大噴火が発生すると、遠隔地ではどのような現象が観察・認識されるのか？

日本国内のように多くの活動的な火山があり、身近で噴火が発生する環境下では、どのような現象が起きるのかは実際に観察されよく知られている。しかし火山が遠方にあり、噴火そのものを直接目視することができない場合、噴火発生をどのようにして知ることができるのであろうか？とりわけ大昔に発生した歴史大噴火では、古文書などにどのように記録される可能性があり、噴火の存在とその推移をどのようにして知ることができるのか考えてみたい。

### (1) 富士山の宝永噴火

遠隔地における代表的な観察記録として、富士山の大规模噴火である1707年12月16日(宝永4年11月23日)の例をとりあげる。

この噴火については当時現場近くでもよく観察されたし、東北東方向に約100 kmと離れた江戸でも、どのような現象が発生していたのかという観察記録がしっかり残されている。ここでは当時の大学者であった新井白石が記した随筆「折たく柴の記」の中から、該当する部分を取り上げる。記録は正確であり、要領よくまとめられている。短文なので該当部分を全文引用して示す。引用には桑原武夫が現代文に訳したものをを用いている(新井・桑原(訳)2004)。

『十一月二十三日、午後、参上せよと仰せがあった。昨夜、地震があり、この日の正午ごろ、雷が

鳴った。家を出るとき、雪が降っているように見えるので、よく見ると、白い灰が降っているのである。西南のほうを見ると、黒雲がわき起こり、雷の光がしきりにした。西ノ丸にたどりつくと、白い灰が地をおおい、草木もまたみな白くなった。この日、殿は本丸に出られ、午後二時ごろに帰られ（この日、柳沢吉保殿の子息二人が位を授かったからである）、やがて御前に参上すると、空がはなはだしく暗いので、あかりをつけて進講した。午後八時ごろに、灰の降るのはやんだが、大地が鳴動したり、あるいは震えることがやまなかった。二十五日にまた空が暗くなって、雷の鳴るような音がし、夜になると、灰がまたひどく降った。「この日、富士山が噴火して、焼けたためだ」ということが伝わった。その後、黒い灰の降ることがやまず、十二月の初め、九日の夜になって雪が降った。このころ、世間の人で咳になやまされぬ者はいなかった。』

上記文章に続いて、“このほか、天変地異がやむことなくこの年も暮れたが。私自身で直接見たのでないことは、ここには書かない”、と記しているように、白石はきわめて正確冷静に事態をとらえていた。例えば、現代の科学で言えば、この噴火では最初に分化の進んだ流紋岩質マグマの活動があり、白い火山灰を降らせた。それに続いて下位にあった未分化の玄武岩質マグマの噴火が発生し、色の黒い火山灰を降らせた。この火山活動がどのようにして生まれたのかを正確にとらえている。遠くからは雷の鳴るような音（空振）が聞こえ、世間では咳を多発する病（咳逆病）が広がった。この指摘も極めて重要である。

## （2） 降灰による太陽や月の見え方の異常

私は絵画についてはまったく疎いが、歴史上の大噴火を知るうえで、絵画も貴重な情報源となりうるので少しだけ触れておきたい。とりわけ大規模な噴火があると、火山から遠く離れた土地でも超微細な火山灰やエアロゾルが拡散して来ることがある。すると太陽や月の光の中の赤色よりも波長の短い青色などは散乱によって消滅してしまい、残った赤色だけが強く強調される。この現象によって異常な夕焼けが現れ、絵画に残されることがあるからである。例えば夏目漱石の「坊っちゃん」に出てくる“赤シャツ”お気に入りの英国人画家ウィリアム・ターナーは、1817年、「カルタゴ帝国の衰退」という画題でやや抽象的な赤色の鮮やかな夕焼けの街の絵を残している。これは白頭山ミレニアム噴火に並ぶほど大規模な、1815年に発生したインドネシア・タンボラ火山の巨大噴火に関係していると言われている。噴火で発生したエアロゾルによる太陽光の異常で生まれた真っ赤な夕焼けにインスピレーションを受けた絵であると考えられている。同じく噴火に触発されたと考えられ、皆さんもきっとご存知の有名な絵は、ノルウェーの画家エドヴァルド・ムンクによって1893年に制作された「叫び」であろう。この絵は当時のムンクの“不安定”な精神状態を反映しているとか、絵のなかの人物はペルーで発見されていた“ミイラ”をモデルにしたとか、“真珠母雲”という成層圏に出現する鮮やかな色彩が特徴の珍しい雲から強い印象を受けたのだとか、様々に言われている。しかし火山の視点からは、絵の発表の10年前の1883年に発生したインドネシアのクラカタウ火山の大噴火による影響が関与したのではないかと考えられている。この噴火ではカルデラが形成されるくらいの大規模な爆発が発生し、噴煙は高度70kmくらいにまで達し、同時に引き起こされた津波被害も併せると約3万6

千名の人々が亡くなった。さらに微細な火山灰は約 12 日間で地球を一周し、世界各地で異様な色の夕焼けを生じたことがよく知られている。

### (3) 衝撃波・音波の伝播

爆発的噴火が発生すると、火口では急激な気圧変化によって速度が音速を超える衝撃波（圧力波）が周囲に伝わっていく。この衝撃波は火口から離れるに従って減衰して音波に代わり、遠方では強い爆発音として感じられる。噴火に際して発生する空振（空気振動）がそれであり、ときに障子や窓ガラスを揺らすことで感じとれる。そればかりか、強い場合には樹木や家の倒壊に繋がることもある。この圧力波の有する破壊力（～聞こえ方）は爆発エネルギー量と火口からの距離によって定まる。噴火の際、古文書によく現れる表現「雷のような大きな音」とは、この空振のことを指しているものと考えられる。1883 年のインドネシア・クラカタウ噴火では爆発音は遠く離れた 4800 km 地点まで届いたとされている。

噴火によって発生した衝撃波の最近の代表例は、2022 年 1 月、南太平洋トンガのフンガ・ハアパイ火山の大爆発で発生したものである。この噴火の規模は火山爆発指数が少なくとも VEI~5 と推定され、噴火によって発生した衝撃波は 1883 年クラカタウ噴火に匹敵する規模であり、爆発エネルギー量としては米国が保有する最大の核爆弾に匹敵するほどであったとされている。この噴火による圧力波は地球を 1 周し、またそれにより津波も発生し、約 8000 km も離れた日本にまで押し寄せ話題になったことは皆さんもききご記憶に残っているであろう。

### (4) 降灰による病の流行

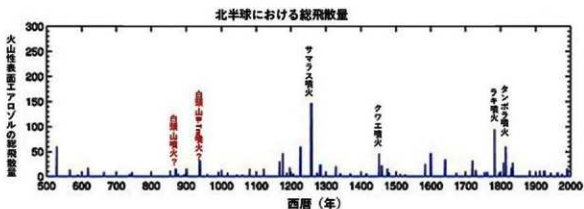
噴火によって多量の火山灰が発生し遠方に運ばれてゆくと、分級作用が働き、非常に細粒の火山灰が降り注ぐことになる。特に二酸化ケイ素 ( $\text{SiO}_2$ ) に富む流紋岩質マグマでは、多くの場合、火山灰は主に細粒の天然ガラス破片と石英などの鉱物破片の集合体によって構成されている。そのため呼吸によって肺の奥深くにまで入り込んだ火山灰は肺などの呼吸器系統を傷つけ、咳の増加や炎症などの症状を引き起こす。特にぜんそく、気管支炎、肺気腫など肺に問題を抱える人々や、深刻な心臓疾患のある人々には危険と言われている (IVHHN 2003)。歴史記録に基づく確実な例は、先に記した新井白石による富士山の宝永噴火のときの“咳が多発した”という記録に示されている。今更言うまでもないが、これは噴火による“咳逆病 しわぶきやみ”発生 of 短文だが確実な記述である。従って、同様の記述が現れる平安時代の咳逆病の起源についても、従来から言われ医学関係の文章でも引用される“流行性感冒 (インフルエンザ) の流行” (富士川 1969) ですべてを説明するのは難しいように思われる。

また結晶シリカ (石英) の粉塵を多量に吸入すると、鉱山や工場現場などで硅肺と呼ばれる職業性肺疾患を引き起こし、火山の噴火の場合でも同様のことが発生することも考えられている。さらに噴火による火山灰は眼病も引き起こす。火山灰中の火山ガラスや鉱物の破片などによって、目には痛みを伴う引っかき傷 (角膜剥離) や結膜炎が生じる (IVHHN 2003) からである。

### (5) 冷夏と飢饉の発生

大規模な噴火が発生すると火山灰などとともに、多量の二氧化硫黄が大気中に放出されることがある。この二氧化硫黄が成層圏にまで達すると硫酸に変化し、水分を取り込むことによって微細な固体または液体の微粒子が空気中に浮遊した硫酸エアロゾルの状態になる。この硫酸エアロゾルが存在すると、対流圏から熱は逃げにくくなるが、太陽からの入射光は反射されて地表にまで届きにくくなる。そのため日射は遮断され、一時的ではあるが気候の寒冷化をもたらし、場合によっては飢饉が発生することになる。その顕著な例としては 1783 年 6 月アイスランドのラキ火山の大噴火、そして同じ 1783 年 8 月の日本の浅間山の大噴火に伴うものが挙げられる。これらの噴火による多量の火山灰は北半球を覆い、世界的な低温と凶作の原因となった。1782~1787 年の日本における天明の大飢饉がそれであり、人肉食を含め数多くの悲惨な犠牲者をだした。全国の餓死者は 30 万~50 万人とも言われる日本史上最大の飢饉であった。さらにこれらの大噴火が、それ故、フランス革命の遠因となったことはよく知られている。

現在ではグリーンランドや南極にある大陸氷河から氷柱を切り出し、中に残る硫酸塩から時代ごとの火山性エアロゾルの量を知ることができる (Gao et al. 2008)。その結果、第 3 図に示すようにインドネシアにあるサマラス火山の 1257 年噴火、タンボラ火山の 1815 年噴火、そしてバヌアツ共和国クワエ火山の 1452 年噴火、さらにアイスランドのラキ火山の 1783 年噴火が刻印されている。サマラス火山のあるロンボク島を支配していた王国は、この 1257 年噴火によって壊滅したと言われ、クワエ火山 1452 年噴火のときは、世界各地で冬のような寒冷化がもたらされた。では白頭山のミレニアム噴火ではどうだったかと言うと、原著論文には指摘されていないが、私が噴火年と考える 860 年代と 946~947 年には、図中にはそれらに対応すると考えられるエアロゾルの小ピークが認められる。



第3図 極地域の氷柱に残る硫酸塩量から求めた火山性エアロゾルの飛散量(Gao et al. 2008)

また気象学者である近藤 (2021) の過去 300 年分余りの調査によると、南緯 10 度から北で発生した約 20 回の大規模噴火では、約 90% の確率で東北地方の太平洋側で冷夏・凶作が発生している。従って北緯 42 度に位置する白頭山のミレニアム噴火によっても、かなりの規模の冷夏とそれに伴う凶作とが平安時代の日本で引き起こされていた可能性は高いと考えられる。第 3 図の小ピークの存在

はそれに調和的である。

### 3. 白頭山ミレニアム噴火のとき、日本、満州や朝鮮ではどのようなことが起きていたのか？

白頭山のミレニアム噴火のころ、満州、朝鮮や日本などの周辺地域ではどのようなことがおきていたのか、古文書をもとにその手掛かりを探してみたい。第1表～第3表には、ミレニアム噴火発生のころ、日本などではどのような出来事があったのか文献をもとに整理を行ってみた。

#### (1) 日本国内

西暦	白頭山噴火の年代測定結果など	太陽月光・地下物など異変（京都中心）	雲に関する異変（京都中心）
<b>800年</b>	<b>9世紀中葉の噴火</b>	806/4 2日間月の光が弱く薄い	
810	(770～820, 810～840, 860～910)		
820			
830		838/7 灰が天より降る、米花と称す	
840			847/4&12 北より雲のような大雷
850			857/7 雷のような大雷
			858/5 雷のような大雷
860		863/2&9 太陽光は弱く、月は赤色	861/4&8 雷のような大雷
			862/3 東より雷のような大雷
			863/3 雷のような大雷
	<b>869/7の貞観大地震の少し前に噴火</b>		
870			
880			880/3&4 東より雷のような大雷
			884/8 東西から雷のような大雷
890			
<b>900年</b>			
910		915/8 京都で太陽に煙さなく月のようだった	
910		919/8 雨が赤黒色で月の光も非日常	
920		929/5 黒い灰のようなものが降下	
930		930/6 雨が紅色	934/3 雷のような大雷
940	<b>946-947 大噴火</b>	<b>946/11 奈良に白雲のような降灰</b>	946 高雷で大雷があり、群人を散免
			947/2 雷のような大雷（中国河南省）
			947/2 雷のような大雷（京都）
950			
960			
970			
980			
990			

第1表 ミレニアム噴火前後の時期に発生した主として日本における自然界の出来事  
文献：宮本・他 2003、中川・他 2004、2012、Oppenheimer et. al. 2017、奥野 2018、早川・  
小山 1998、古代中世地震史料研究会 2024 閲覧、島田 1975



西暦	日本国内（京都・東北）の人間界での出来事	咳の多発病（咳病・しはぶき/基本的に京都）
<b>800年</b>		
810	812-814 京都で富貴米を貧民に安く売却	
820		
830	830 飢饉 陸奥・出羽国疫病。死者多数	
840	843 疫病・飢饉 陸奥国で飢饉（しんごう）を始す	
	847 京都で飢饉	
850	854 陸奥国など飢荒する	
860	862 京都で飢饉	862/1 京内外に咳病多く・多数の死者
	863 京都神皇苑で御霊會（ごりょうえ）紙園祭舟禰のもと	863-865 京内外に咳病多く・多数の死者
870	873 陸奥国飢饉。農民団結し、織死者数万人	872/1 咳病流行・渤海人が商を持ち込むとの噂
	877 平ばつ・飢饉	
	878/3 出羽国美保（いふ）による元慶（げんげう）の乱	
	879 京都で飢饉	
880		
890		
<b>900年</b>	<b>(901/9-1865/5 災異改元が設けられた期間)</b>	
910		
920	923/6 旱魃と疫病で災異改元	920/7 & 923/1 咳病が流行
930	935-941 平将門・藤原純友の乱（承平天慶の乱）	
	938/6 地震と上総将門の乱で災異改元	
940	942 京都で餓死者が街に漂ち、飢饉者が道に充満した	
950	956-957 京都で飢饉 957/11 旱魃により災異改元	
960	964/8 京都などで旱魃により災異改元	
970	976/8 地震と火災により災異改元	
980	983/6 炎旱と火災により災異改元	
990	995-999 疫病、旱魃などにより災異改元	993/6 咳病が流行
<b>1000年</b>		
1010	1019/3-4 刀伊の入寇 50隻余りの女真族の海賊船	1010/1 & 1015/3 咳病が流行
1020	1021 京都など各地で旱魃・飢饉	1011-14 藤原孝家・実成・三皇天皇が飢病
1030		
1040	1044/12 感染症流行と旱魃により災異改元	
1050	1053/2 疫病流行により災異改元	

第2表 ミレニアム噴火前後の時期に発生した主として日本における人間界の出来事

文献： おくゆかしき津軽の古典籍 2024 閲覧、平安鎌倉時代の飢饉飢餓天災考 2024 閲覧、菊池 2000、京都歴史災害年表 2024 閲覧、日本の災害・防災年表「災異改元」 2024 閲覧、富士川・松田解 1969、藤原・倉本編 2023

ミレニアム噴火の前半については、長白山の東側にある沢の露頭から採集した天然木炭の年代測定によると9世紀中葉の噴火であり、また日本の森町における露頭観察から869年7月の貞観大地震の少し前であることが推定されている。第1表には860年代前後に雷のような大音が頻りに聞こえてきており、また太陽や月の光が異常であったとの記録がある。これらは860年代の“噴火発生”説に調和的である。また咳を多発し死者も多くでる咳逆病（しわぶきやみ）の流行も、さらに全国的に飢饉が広がり多数の餓死者が生まれたことも、この時期に特徴的な出来事である。これらは噴火による火山

灰と火山性エアロゾルの襲来で説明され、この時期の複合的な災害の特徴と原因をよく示しているものと考えられる。このような混沌とした中で 863 年に生まれた“京都の祇園祭”は、まさに“白頭山ミレニアム噴火がきっかけとなって生まれた”と言ってもおかしくはないであろう。

西暦	中国東北部・朝鮮半島の人間界での出来事	渤海使関係の出来事
<b>800年</b>		<b>728～811年</b> 13回にわたり渤海使（公式）が派遣された
810		814/9 & 819/11 日本に未着
820		823/11 101人 & 825/12 103人 & 828/1 100余人が到着
830	832 新羅で旱魃などで凶作となり民衆が蜂起	
840		841/12 105人が長門に到着
		849/1 能登に船が破損して到着した、人員の犠牲者多し
850		859/3 人員104人が能登に未着
860	857 新羅慶州府で疫病・各地で不作	861/3 渤海使節船沈没
	869/6 新羅海賊傳事に上陸	
870	873 新羅で飢饉と疫病	872/1 105人が加賀着 疫病を持ち込んだとの占いと噂
	874 新羅で反乱発生	873/4 九州の薩島に渤海から唐への使者が船2艘で到着
880		882/12 これで30回目の渤海使が加賀に到着
890		892/2 出雲に105人が到着したが時期が満ちて退す
<b>900年</b>	907 唐は滅亡し「宋」の建国	908/2 渤海国に未着
910	916 大契丹国の建国 918 高麗の建国	919 滅亡直前まで使節団を派遣
920	926 契丹により渤海は滅亡し東丹国が建国される	<b>926/3 渤海国は契丹に攻められ滅亡</b>
930	936 半島の後三國を統一し高麗確立	
	938 渤海遺民により定安国の建国	
940	<b>947/2 契丹は年号を大内に、国号を遼に変更</b>	
950		
960	950/1 宋の建国	
970		
980		
990		
<b>1000年</b>	1003 定安国の滅亡	
1010	<b>1019/3-4 女真族が九州を襲う</b>	
1020		
1030		
1040		
1050		

第3表 ミレニアム噴火前後の時期に発生した中国東北部・朝鮮における人間界の出来事

文献： 島田 1975、関 2021、藤原・倉本編 2023、上田・孫 1994、古畑 2018

## (2) 中国東北部・朝鮮半島

次に白頭山がそもそも鎮座する中国東北部（満州）や朝鮮などではどうであったのか、数少ない文献ではあるが、噴火による影響の手掛かりを探ってみたい。

日本	朝鮮半島	白頭山	濶州	中国
平安	後三国時代	★ 渤海	五代十国	
	918年	★ 契丹族 (遼)		北宋 (960-1127年)
1192年	高麗	918-1125年		南宋 (1127-1279年)
鎌倉		★ 女真族 (金)		(1115-1234年)
1333年		★ モンゴル (元)		(1271-1368年)
室町	1392年			
1573年	1392年	★	明	(1368-1644年)
織田豊臣	李氏朝鮮			
1603年				
江戸				
1868年	1807年	★	女真族 (清)	(1644-1912年)
明治	大韓帝国	★	ロシア	
1912年	1910年			
大正	日本統治時代		[日本]	中華民国 (1912-1949年)
1926年	1945年		満州国	
昭和	米ソ統治時代		[ソ連]	
	1948年 韓国			
	1948年 北朝鮮			中華人民共和国 1949年

第4図 白頭山(長白山)周辺の民族と王朝の変遷(★・☆は噴火・異常の発生)

第4図には白頭山周辺の民族と王朝の変遷、さらに噴火や異常発生の時期を示している。9世紀なかごろの噴火のとき白頭山は渤海国の領地であったが、先に述べたように文書の廃棄などの状況もあり、噴火に関する直接の手掛かりはなにも見出していない。ただ第3表に示すように、728年にはじまった渤海国から日本への公式使節は、820年頃まで何事もなかったかのように出羽から越前にかけての日本海沿岸に到着している。使節は渤海の都である東京龍原府(第5図参照)の近くにあるクラスキノ土城付近の港から出発したらしい。このあたりは火山灰降下区域の端近くのためか何事もなく、時に発生する船の破損事故は除き、特に異常は記されていない。しかし872年1月の来航の際には、彼らが咳を多発する“咳逆病”を日本に持ち込むとの“古いや噂”が日本国内では広がっていたらしい。また朝鮮半島の後三国時代の新羅では疫病や飢饉が発生しており、少規模ではあるが、たびたび行われた日本への海賊行為は気になる。

では次に渤海国が契丹族によって926年に倒され、遼王朝にとって代わられてからはどうであったのであろうか? ミレニアム噴火の最盛期946年~947年、そのころ白頭山を領有していた遼の国号は

“大契丹国”で元号は“会同”、皇帝は二代目の太宗の時代であった。太宗は故郷の幽州を離れ、中国の核心部“中原”の支配を目指して開封に遠征していた。時には天幕の中に雷のような音が鳴り響き、旗と太鼓の前に繰り返し大きい星のような明るい光がさすこともあった。同じ頃、朝鮮の高麗や日本の京都でも大音は聞かれており、これは噴火に伴う空振が広範囲に届いていたことの証と考えられる。

947年1月、太宗は侵攻先の中国王朝五代の一つ後晋を滅ぼした。しかし故郷の幽州では母后などが至急帰国するよう連絡してきた。2月初めには、元号を「大同」に変更し、同時に国号も「大遼」に変えた。その後、太宗は帰国途中、5月に病気で亡くなった。ここで二つの疑問が生じる！

第1の疑問は“何故、母后は戦争で勝利している最中に、大至急の帰国を要望したのか？”。

第2の疑問は“改元の理由”と“国号変更の理由”である。

改元の時点では、太宗は亡くなっていないので「代始改元」ではない。“何故、改元を行い、さらに国号まで変更したのか？”。想像もつかないほどの酷い自然災害が発生したための「災異改元」であり、「国号の変更」であったのではないだろうか？間接的に大噴火の発生を示唆しているように思える。



第5図 古文書より判断した渤海後期と遼初期の間で消滅した集落の分布 (成澤 2004)  
集落が消滅した河川にはラハール (火山泥流) 堆積物の存在が確認できる

第5図は古文書より判断した渤海後期と遼初期の間の期間に消滅した集落の分布 (成澤 2004) を示している。集落そのものは水利の便から川沿いに作られることが多い。集落が消滅した河川では現在でもラハール (火山泥流) 堆積物の存在が確認できる。さらに火山灰など降下火山噴出物の分布域でも、集落の消滅が認められる。すなわち、大規模な噴火によって、居住民が嘗て経験をしたことの

ない大災害にあったことは明らかであり、農業なども壊滅的であったことが推測できる。当然、大飢饉も発生していたであろう。多分、白頭山を含む広大な一帯は、長い期間にわたって人が住むことのできない環境に変貌していたのではないだろうか？もともとこの地には遼をつくった契丹族とともに、後に金王朝や清王朝といった征服王朝を建国した女真族（熟女直）と呼ばれる種族が住んでいた。この人々は常々契丹族から迫害を受けていたらしいが、今回は種族そのものが消滅するかどうかの絶望的な危機にさらされた。思い切った行動をとる必要がある。現在の土地を当面離れ、安全な土地に行く必要がある。より内陸へのルートは、中国側も火砕流やラハールなどによる被災地であり、サージを出すような小規模爆発も継続していた可能性があり、避難は難しい。女真族がとりうる安全な策は、船を使って海沿いに朝鮮半島の高麗や日本に行くことである。

少し時代は下り紫式部や清少納言が活躍していたころ、舞台は平安の日本に移る。京都の貴族の生活などを記録した日記「小右記」を書いた藤原実資や、花山法皇の一行を襲い左遷され、公卿ではあるが「天下の「さがな者、あらくれ者」と呼ばれた藤原隆家らが活躍していた時代のことである。当時、隆家、実資や三条天皇らは眼病を患っていた。この時期にも咳逆病は流行っていたし、飛散してきた微細な火山灰によるものかもしれない。九州博多の大宰府には中国から来た良い眼科医がいると言うことで、三条天皇の勧めもあり、隆家は重い眼病の治療もかねて博多に行くことになった。隆家は1014年には大宰権帥に任ぜられ、京都における従者の武士を従えて赴任していった。大宰府では地元の勢力とも結びつき、善政を施したため大変に評判が良かったらしい。このような時、1019年、「刀伊の入寇」が発生した。「刀伊」とは高麗語で高麗の東に住む夷狄（いてき）である東夷のことを意味し、第5図に示した女真族（熟女直）のことである。「入寇」とは“倭寇”や“元寇”などと言う言葉と同様に、他地域を侵略することである。「刀伊の入寇」は鎌倉時代のモンゴルと高麗による元寇に先駆けて発生した、日本への本格的な侵略行為であった。1019年5月4日、刀伊は船約50隻、約3,000人の大船団を組んで、突如として対馬に来襲し、島の各地で殺人や略奪を繰り返した。さらに子供や年寄りには海に放り込んで殺害し、強壯者を選んで拉致していった。後に拉致から逃げ帰った者の話によると、刀伊は食料を持ち去り、牛、馬や犬ばかりでなく、人も食べていたと言う。このような報告（藤原・倉本編 2023）を読んで感じるのは侵略にあたっての刀伊の必死さ、故地復旧に向けての労働力確保への熱望、そして飢饉の進行から来たのであろう人食いへの慣れであった。刀伊は対馬や老岐ばかりでなく博多も襲うが、隆家は京都から連れてきた従者“やんごとなき武者”や地侍らを指揮してこれに応戦して撃退している。多数の死者や拉致者をだしたが、拉致者の解放など高麗国からの援助もあって、隆家はこの侵略戦争を無事収めることに成功した。しかしその間もその後も、京都の貴族たちは歌舞に明け暮れ、隆家など戦いに全力した者たちへの十分な恩賞も出さず、やがて日本に武士階級の時代をつくるきっかけとなった（関 2021）。

#### 4. おわりに

中国と北朝鮮の国境に位置する白頭山では、9世紀中葉から10世紀の946年～947年にかけて断

続的に巨大噴火（ミレニアム噴火）が発生した。このミレニアム噴火が周辺にある日本、中国東北部や朝鮮の歴史に対してどのような影響を与えたのか、主として古文書をもとに検討を試みた。その結果、これらの周辺地域の歴史に対しては以下の二点でおおきな影響が推定された。

#### 1. 日本の平安時代前期から中期にかけての混乱時代（特に 860 年代）

同時代は太陽や月の色に赤色化などの異常が現れ、雷のような大音が繰り返し響くという自然界に異変が生じていた時代である。同じころ、人間界では咳を多発する咳逆病が流行し多くの死者が生まれた。また京都や東北地方では食料が不足して飢饉が生じ、貧民を救うための賑給も行われた。このような混乱の状況に際して京都祇園の神泉苑では、死者達の鎮魂のために儀礼“御霊会”が催され、これが現在の京都祇園祭の先駆けとなった。この時代に現れた異常や混乱は、その多くが白頭山の大噴火によって説明することが可能である。

#### 2. 現在の中国東北部に居住していた女真族（熟女直）と日本の関係

渤海国後期と契丹国初期の文献を比較すると、白頭山の周辺地域では、その期間に多くの集落が消滅しており、その消滅の原因はミレニアム噴火によるものと考えられる。その被災地域に住んでいたのは契丹族と女真族であり、後者は日ごろからの契丹族とのいさかきもあり、もう生活が困難な被災地域を離れ、船に乗って高麗や日本に侵攻しようとした。これが刀伊の入寇であり、侵攻先の対馬、壱岐や博多では多くの犠牲者を出した。しかし最終的には京都から来た公卿の藤原隆家とその家来、そして地元の勢力の協力によって刀伊軍をうちやぶり、後の“武士の時代”の先駆けとなった。

## 引用・参考文献

- 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
- 新井白石・森原武夫(訳) 2004 「折りたく柴の記(中公クラシックス J23)新書」 pp.368.
- 富士川游・松田道雄解説 1969 「日本疾病史」『東洋文庫』平凡社, pp.343.
- 藤原実資・倉本一宏編 2023 「小右記」『ビギナーズ・クラシックス日本の古典』角川文庫, pp.776.
- 古畑 徹 2018 「渤海国とは何か」『歴史文化ライブラリー』吉川弘文館, pp.228.
- Gao, C., Robock, A. & Ammann, C. 2008 「Volcanic forcing of climate over the past 1,500 years: An improved ice core-based index for climate models」J. Geophys. Res. 113, D23111
- Global Volcanism Program 2024 閲覧 「Changbaishan」  
<https://volcano.si.edu/volcano.cfm?vn=305060>
- 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.
- 平安鎌倉時代の飢饉飢饉天災考 2024 閲覧  
[https://widetown.cocotte.jp/japan\\_den/japan\\_den064.htm](https://widetown.cocotte.jp/japan_den/japan_den064.htm)
- IVHHN 2003 閲覧 「The International Volcanic Health Hazards Network (IVHHN)」  
[https://volcanoes.usgs.gov/volcanic\\_ash/health.html](https://volcanoes.usgs.gov/volcanic_ash/health.html)
- 菊池勇夫 2000 「飢饉 一飢えと食の日本史」集英社新書, pp.210.
- 古代中世地震史料研究会 2020 閲覧 「[古代・中世]地震・噴火史料データベース (β版)」  
<https://historical.seismology.jp/eshiryodb/>
- 近藤純正 2022 閲覧 「火山噴火と冷夏」  
<https://ieci.or.jp/2022/02/opinion220218/>
- 京都歴史災害年表(天災・人災) 2024 閲覧 「平安時代前期～平安時代後期1」  
<https://kyotofukoh.jp/disasterkyoto.html>
- 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 「火山噴火と渤海の衰亡」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 「北海道駒ヶ岳 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 「渤海遺地邑落消長を追う」『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
- WEB 防災情報新聞 2024 閲覧 「日本の災害・防災年表「災異改元」」  
[https://www.bosaijoho.net/2024/04/05/bosai-chronicle\\_disaster-change-era/](https://www.bosaijoho.net/2024/04/05/bosai-chronicle_disaster-change-era/)
- 奥野 充・八塚權也・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
- 奥野 充 2018 「白頭山古小牧(B-Tm)テフラの精密年代決定の意義」『名古屋大学 年代測定研究』2, 30-34.
- 小澤 拓・谷口宏充 2007 「合成分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
- 弘前市立広崎図書館 2024 閲覧 「おくゆかしき津軽の古典籍 新編弘前市史」

<https://adeac.jp/hirosaki-lib/table-of-contents/mp000020-100010/d100010>

- Oppenheimer, C., Wacker, L., Xu, J., Galván, J.D., Stoffel, M., Guillet, S., Corona, C., Sigl, M., Cosmo, N.D., Hajdas, I., Pan, B., Breuker, R., Schneider, L., Esper, J., Fei, J., Hammond, J.O.S., Büntgen, U. 2017 「Multi-proxy dating the "Millennium Eruption" of Changbaishan to late 946 CE.」, *Quat. Sci. Rev.*, 158, 164-171.
- 関 幸彦 2021 「刀伊の入寇 平安時代、最大の対外危機」中公新書, pp.189.
- 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
- 谷口宏充 2022 「-中朝国境の活火山- 白頭山のミレニウム噴火、災害と日本への影響」『第1回日本災害・防災考古学会 研究会資料・予稿集』133-152.
- 東北大学総合学術博物館 2008 閲覧「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](http://www.museum.tohoku.ac.jp/past_kikaku/paekdusan/sec4/fifth.html)
- 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
- 上田雄・孫栄健 1994 「日本渤海交渉史」彰流社, pp.270.



## The Impact of Baitoushan Millennium Eruption on Ancient Japanese History

TANIGUCHI Hiromitsu

The Millennium Eruption of Mount Baitou (Changbaishan, Paektu-san), the largest in the world in the past 2,000 years, is estimated to have caused extremely harsh conditions in the surrounding areas. However, little is known about the actual impact of the eruption on the history of northeastern China, Korea, and Japan. In this presentation, we will attempt to examine the impact of the eruption using geological and archaeological evidence.

### 1. The period of turmoil in Japan from the early to mid-Heian period (especially the 860s)

The same period saw anomalies in the natural world, such as reddening of the colors of the sun and moon, and the repetition of loud, thunder-like sounds. Around the same time, the human world experienced a coughing epidemic that caused many coughs, resulting in many deaths. In addition, there was a famine in Kyoto and the Tohoku region due to a shortage of food. In response to this chaos, a ceremony called "Gorei-no-kai" was held in the Shinsen-en Garden in Gion, Kyoto, to repose the souls of the dead, and this became the forerunner of the current Gion Festival in Kyoto. Many of the anomalies and turmoil of this period can be explained by the great eruption of Baitoushan Volcano.

### 2. Relationship between the Jurchen people who lived in what is now Northeastern China and Japan

A comparison of documents from the late Balhae and early Qidan periods shows that many settlements in the area surrounding Mt. Baitou disappeared during that period, and the cause of their disappearance is thought to be the Millennium Eruption. The people who lived in the affected area were the Khitan and the Nyoman tribes, the latter of which had been quarreling with the Khitan for a long time, and they left the affected area where life was already difficult and attempted to invade Goryeo and Japan by ship. This was the Toui-no-Nyukou invasion, which resulted in many casualties in Tsushima, Iki, and Hakata, the invasion destination. In the end, however, the Toui forces were defeated by the court noble Fujiwara Takaie and his retainers from Kyoto, with the help of local forces, ushering in the later "Age of the Samurai".

## 考古学見地から見た災害遺構の保全・活用の現状と課題

林原 利明

### はじめに

近年被害甚大な自然災害が多く発生している状況を背景に、災害事実・記憶・教訓の伝承とともに将来的な防災・減災への意識高揚・教育ツールとしての活用を目的に、被災した構造物や建築物を災害遺構として、あえて「目に見える状態で残す」事例が各地で見られるようになった。このような事例は、古くは第二次世界大戦時の原爆ドーム(1945年8月、広島市)や雲仙普賢岳噴火災害(1990年11月、長崎県)における土石流被災家屋・小学校校舎などがあったものの、その事例はかぎられていたが、2011年3月の東日本大震災後には復興計画にともない将来の防災・減災のための災害(自然)事実・記憶・教訓の伝承の必要性・重要性が謳われ、地元からの要望もあり、その数は増えている。

「残された」災害遺構は、保存が長期にわたるにつれ、さまざま問題・課題が聞かれるようになった。そこで、本論では災害遺構のうち近年事例の増えてきた現代の自然災害由来の現地に保存された遺構の保全・活用の現状と課題について考古学の見地から考えてみたい。

### 1. 災害と災害遺構

あらためて災害を考えてみると、災害には 災害対策基本に定める暴風・豪雨・豪雪・洪水・高潮・地震・津波・噴火などの自然的現象、とともに戦争・原発事故・工場火災・電車脱線事故など人的現象により生じる被害のことをいう。前者は「自然災害(天災)」, 後者は「人的災害(人災)」である。

災害遺構に関して、内閣府政策統括官・防災担当が web 上に開設した「TEAM 防災ジャパン」では自然災害を前提に、過去に災害で被害にあった人達が、その災害からの教訓を将来に残したいと意図して残された(保存活動が行われてきた)構造物、自然物、記録、活動、情報等」と定義しており、「過去の災害時の残された「災害遺構等」を通じて得られる教訓を次世代に受け継いでいくことは、災害被害を軽減する上で極めて重要」と記載されており、「災害遺構等」という記載からもわかるように、その範囲は広い(内閣府政策統括官(防災担当)2023)。

また、東日本大震災後の復興計画にともなう東北各地の研究会や会議で、災害遺構のうち震災遺構を「自然災害の被害の痕跡をとどめる実物資料のうち、とくに不動作的構造物」(3.11 震災伝承研究会2012)、「以下の3項目にあてはまるもの、被災の痕跡を残す構造物・建築物(必要に応じ地形、地層等を含む)(宮城県震災遺構有識者会議2014)。「鎮魂、後世に向けて防災・減災に役立つもの、原則として、現地保存されるもの」、「被害を受けた建物など、被災の記憶や教訓を後世に伝える構造物」(石巻市震災伝承検討委員会2013)などと、「現地保存」を内容に盛り込んで定義している。

上述の記載からもわかるように「災害遺構」のうち自然災害由来のものにたいして公的な定義がな

れるようになったのは、被災範囲がきわめて広域で、被災内容も衝撃的な災害といえる東日本大震災が契機となっている。そして各記述にみられるように、災害事実・記憶・教訓の伝承を通じて将来的な防災・減災への意識高揚・教育ツールとしての活用を促し、災害遺構（自然災害由来）をあらためて認識し、あるものは「残す」（保存する）ということに繋がる内容になっている。

## 2. 残される災害遺構

それでは残される災害遺構はどのようなものであろうか。

人びとや行政の意識の変化や国による災害遺構保存のための施策による後押しもあり、「残される災害遺構」は増えている（復興庁2014）。

このような状況にともない、災害遺構を残すべきか、残すべきでないかという議論は、東日本大震災以降、各地で聞かれるようになった。前章でも見たように、災害遺構が将来的な防災・減災への意識高揚・教育ツールとして役に立つという意識が高まっていることから、地元では「残す」という意見が活弁になった反面、被災者のなかには災害遺構が「つらい記憶がよみがえる」という負の遺産の側面ももつなど、被災者各自による災害の捉え方が反映された状況が見られる。それだけ、災害の規模・記憶が大きかったということの裏返し現象ともいえる。

このような状況のもと、災害事実・記憶の伝承の役割を果たす遺構、そして被災者（住民）の同意が得られ、維持管理計画が整った遺構のみが災害遺構として残されるのである。したがって、全ての災害遺構が残されるわけではない。条件を満たしている遺構でも諸事情により、残すことができず、復興とともに消滅してしまった遺構も数多くあることも記憶にとどめておく必要がある。

災害遺構は、意識して残さない限り復興とともに消滅してしまう。そして残すばあい、できるだけ現地にできるだけ当時の姿を残した状態で残すことが実行されている。震災遺構浪江町立請戸小学校（福島県）、震災遺構大川小学校・山元町震災遺構中浜中学校・震災遺構仙台市立荒浜小学校（宮城県）、神戸震災メモリアルパーク（兵庫県）、木籠メモリアルパーク（新潟県）などがその事例である。いずれも保存処理を施したうえで、公開（活用）することにより、来場者が生々しい災害の痕跡を見ること、災害事実を体感することができ、そして記憶の伝承の役割を果たしている施設である。

## 3. 残された災害遺構の現状と課題

残された現地保存の災害遺構も保護・保全には次のような課題が指摘されている（菊池2017）。

1. 建物や土地が私有財産であったばあい、保存のための了承を所有者や地権者からえるのが容易でない。

2. 公共の施設や所有者であったばあいも近隣住民から「つらい記憶がよみがえる」などの強い反対意見が示される例が少なくない。

3. 現地で保存・展示するための環境整備と長期的な維持管理に莫大な費用がかかる。などである

とくに、保存後の維持管理費用に関しては、原則的に当該自治体が負担しなければならないこともあ

り、近年では維持に関する報道・議論も見られる。また、そもそも現代の災害遺構の多くが文化財として法的な保護を受けておらず、行政も保護のための施策が整っていないという現状もある。

このような状況で、残された災害遺構には経年劣化が報告されるものもある。現地保存の遺構の多くは屋外展示のばあいが多く、十分な維持・管理がなされなければ、劣化はまぬがれないし、十分な活用もなされないという残念な状況に陥ってしまう。保存するばあい、この点については十分担保してのぞむ必要がある。

#### 4. 考古学資料としての災害遺構の保存・活用

本論の対象とした災害遺構は、災害の痕跡を見ることができ、災害の実情を図ることができる実物資料として、また、記憶の伝承の役割を果たし、将来的な防災・減災への意識高揚・教育ツールになり得る考古学資料である。

通常、考古学資料は地表下にあることから「見えない」「見ることが難しい」環境に存在するが、本論で対象とした災害遺構は「目に見える」状態で残された遺構（資料）である。とくに現地に残された実物資料であることは、遺構所在地の景観とともに、災害そして人の行動痕跡を知る（復元する）ことのできる資料でもある。そのためには考古学調査が必要で、調査を通して遺構から災害と人の行動の痕跡を読み取り、複数の遺構との調査データ比較より、地域としての災害の実情が知ることは未来への防災・減災の提言をできる資料（情報）にもなると思う。

また、考古学資料として災害遺構を考え、その成果を人びとの記憶と対比させることで、遺構の存在価値（あえて残した）もより多く人にアピールでき、成果をいかした保存方法の構築、そしてより多く人を巻き込む活用へも繋がるであろう。このことは記憶や教訓の伝承、防災・減災意識へも反映できることと思う。「昔の痕跡を今に活かす」という「考古学の社会貢献」（矢吹 2023）である。

#### おわりに

冒頭にも記したが、近年被害甚大な自然災害が毎年のように起こっている。今年（2024年）の正月にも能登半島を震源地とした最大震度7を記録した地震が起こり、能登半島各地に甚大な被害をもたらした。最大で4m隆起し、景観が大きく変化した海岸もある。その被害の大きさは、地震から9ヶ月経った今でも復興途上であることからわかる。

このようななか、能登半島でも災害（震災）遺構をめぐる震災復興ツーリズムの提言が公表され（金沢大学地域創造学系 青木賢人 2024）、災害の事実・記憶・伝承がはじまった。今後、災害遺構の保存も言及されることであろう。議論を通じて多くの方々が納得できるかたちで保存され、保全・活用がなされれば、災害の事実・記憶・伝承もうまくいくであろう。

## 引用・参考文献

- 石巻市震災伝承検討委員会編 2014『震災記憶伝承及び震災遺構の選定・保存方法に関する提言書』石巻市震災伝承検討委員会
- 石原凌河・松村暢彦 2013「118. 維持管理の観点から見た災害遺構の保存に関する研究—雲仙首賀噴火災害・中越地震の災害遺構を事例として—」『都市計画論文集』Vol.48 No.3 pp.861-866 日本都市計画学会
- 内閣府政策統括官(防災担当) 2023 災害遺構とは? TEAM 防災 ジャパン <https://bosaijapan.jp/saigai-iko/about/> (参照 2024-8-15)
- 金沢大学地域創造学系 青木賢人 2024 令和6年能登半島地震の震災遺構と震災復興ツーリズム [https://www.kanazawa-u.ac.jp/wp/wp-content/uploads/2024/05/01\\_2-r6-notohantoujisin-ikou-hukkoutu-rizumu-aoki.pdf](https://www.kanazawa-u.ac.jp/wp/wp-content/uploads/2024/05/01_2-r6-notohantoujisin-ikou-hukkoutu-rizumu-aoki.pdf) (参照 2024-8-15)
- 菊池芳朗 2016「福島県の被災博物館と「震災ミュージアム」『博物館研究』Vol.51 No.10 pp.4-5 日本博物館協会
- 菊池芳朗 2017「9 大震災後の文化財救援活動と災害遺構の保存」『文化財保存 70 年の歴史—明日への文化遺産』pp.265-285 新泉社
- 木村拓郎 2015「東日本大震災における震災遺構の現状—宮城県内の動向を中心に—」『復興』Vol.7 No.1 pp.11-19 日本災害復興学会
- 行津信明・森井順之 2017「保存科学から見た被災遺構の保存・活用の歴史」『保存科学』第56号 pp.15-32 東京文化財研究所
- 斎野裕彦 2022「災害考古学と防災・減災への貢献」『第1回日本災害・防災考古学会研究会資料・予稿集』pp.1-16 日本災害・防災考古学会
- 佐藤翔輔・今村文彦 2016「東日本大震災の被災地における震災遺構の保存・解体の議論に関する分析—震災発生から5年の新聞記事データを用いて—」『日本災害復興学会論文集』No.9 pp.11-19 日本災害復興学会
- 3.11 震災伝承研究会 2012「3.11 震災伝承研究会」第1次提言—震災遺構の保存について—」『第3回研究会資料・記者発表資料』橋 俊光・平田富士男 2013「阪神・淡路大震災の記憶等を伝える公園及び公園施設等の現状と課題」『ランドスケープ研究』76巻5号 pp.517-520 日本造園学会
- 筑波 介 2017「(コラム)木籠メモリアルパーク—新潟県中越地震における震災遺構」『文化財保存 70 年の歴史—明日への文化遺産』pp.289-291 新泉社
- 寺原譲治・金子祐介 2020「東日本大震災による「震災遺構」の現況調査」『城西国際大学紀要』第28号 第7号 pp.49-61 城西国際大学環境社会学部
- 内閣府 2015 1-5 災害遺構の活用 平成28年度版 防災白書 <https://www.bousai.go.jp/kaigirep/hakusho/h28/honbun/index.html> (参照 2024-8-15)
- 西坂 涼 2020「東日本大震災による震災遺構の保存及び活用に関する条例等に実態」『都市計画報告集』18巻4号 pp.314-317 日本都市計画学会
- 震災伝承ネットワーク協議会事務局(国土交通省東北地方整備局企画部) 第13回震災伝承ネットワーク協議会資料 <https://www.thr.mlit.go.jp/shinsaidensho/network.html> (参照 2024-8-15)
- 西坂 涼・古谷勝則 2024「東日本大震災の震災遺構の整備・活用における市民参加の手法とあり方」『都市計画報告集』22巻4号 日本都市計画学会 pp.314-317
- 広島市 平和記念施設保存・整備方針 第3 平和記念施設の現状と課題 <https://www.city.hiroshima.lg.jp/soshiki/48/9630.html> (参照 2024-8-15)
- 復興庁 2014 震災遺構の保存に対する支援について [https://www.reconstruction.go.jp/topics/m13/11/20131115\\_press\\_sinsaikou.pdf](https://www.reconstruction.go.jp/topics/m13/11/20131115_press_sinsaikou.pdf) (参照 2024-8-15)
- 埋蔵文化財発掘調査体制等の整備充実に関する調査研究委員会 2024『近世・近代の埋蔵文化財保護について(報告)文化庁
- 宮城県震災遺構有識者会議 2014「震災遺構の定義と役割について」『第3回宮城県震災遺構有識者会議資料2』
- 森岡秀人 2017「(コラム)神戸港震災メモリアルパーク—阪神・淡路大震災の爪跡」『文化財保存 70 年の歴史—明日への文化遺産』pp.286-288 新泉社
- 矢吹俊男 2023「昔の痕跡を今に生かす—考古学の社会貢献—」『第2回日本災害・防災考古学会研究会資料・予稿集』pp.176-183 日本災害・防災考古学会

# The 3rd Congress of The Japanese Archaeological Society of Disaster Sites and Prevention

General Host : AZUMA Toshinori, YOKOO Masaki, AIHARA Junichi

Date : Sept.28, 2024

Page

Purpose Explanation : "Special Feature : The 2024 Noto Peninsula Earthquake and Disaster Response Practices"	13 : 05 ~ 13 : 10	
chairperson : AZUMA Toshinori    presenter : AIHARA Junichi	.....	1
Efforts of the Ishikawa Archeology Research Group During the Noto Peninsula Earthquake	13 : 10 ~ 13 : 50	
chairperson : AZUMA Toshinori    presenter : KAWAMURA Yoshimitsu	.....	5
Field Survey and Diatom Analysis of the 2024 Noto Peninsula Earthquake Tsunami Sediments		
- Diatom Analysis of Samples Collected from Shiromaru District, Noto Town, and Iidamachi District, Suzu City, in Ishikawa Prefecture -	13 : 55 ~ 14 : 35	
chairperson : SUGAI Toshihiko    presenter : NOGUCHI Marie, AIHARA Junichi, AZUMA Toshinori	.....	19
Traits of Earthquakes in the Echigo Plain: Locations of the Sites Where Traits of Soil Liquefaction were Identified	14 : 40 ~ 15 : 20	
chairperson : KATO Motoyasu    presenter : KATO Manabu	.....	41
Damage to Kumamoto Castle from the Earthquake and Efforts for Restoration and Disaster	15 : 30 ~ 16 : 10	
chairperson : YOKOO Masaki    presenter : KAMURA Tetsuya	.....	53
Earthquake Damages and Traditional Engineering Works Technology in the Main Enclosure Stone Wall of Sendai Castle	16 : 15 ~ 16 : 55	
chairperson : YOKOO Masaki    presenter : KANAMORI Yasutaka	.....	61
On the Preservation of the Cultural Heritage in Disaster	17 : 00 ~ 17 : 40	
chairperson : YOKOO Masaki    presenter : WATANABE Nobuyuki	.....	71
Free Discussion	17 : 45 ~ 18 : 15	
chairperson : AIHARA Junichi    presenter : KAWAMURA Yoshimitsu, NOGUCHI Marie, AZUMA Toshinori, KATO Manabu, KAMURA Tetsuya, KANAMORI Yasutaka, WATANABE Nobuyuki		

## New Perspectives of Ancient History in Hokkaido Depend on the Climate Change and Natural Disaster

9 : 05 ~ 9 : 45

chairperson : YOKOYAMA Eisuke presenter : MIYATSUKA Yoshito ..... 87

## Reexamination of the "Yayoi Regression" : Is it Due to Glacial Sea-level Change?

9 : 50 ~ 10 : 30

chairperson : AIHARA Junichi presenter : KUGAYA Keita ..... 102

## Transmission of Yayoi-tsunami Disaster and Location of Tribal Chief Tombs at the Early Stage of Kofun Period in the Sendai Plain

10 : 35 ~ 11 : 15

presenter : SAINO Hirohiko ..... 142

## Hakodate War from an Archaeological Perspective

11 : 20 ~ 12 : 00

chairperson : YOKOYAMA Eisuke presenter : ISHII Junpei ..... 158

Archaeological Traces and Documentary Records of Disasters in the Kita-kawachi Area, Osaka Prefecture, Simultaneous Consideration of *Shinsui-Nisshi*

13 : 00 ~ 13 : 40

chairperson : TANAKA Kaori presenter : JITSUMORI Yoshihiko, TANAKA Kaori ..... 176

## Search for Historical Tsunami Deposits in the Coastal Floodplain of the Kitakami River

13 : 45 ~ 14 : 25

chairperson : GOTO Kazuhisa presenter : SUGAWARA Daisuke, OUCHI Sakurako, ISHIZAWA Takashi,  
TAKASHIMIZU Yasuhiro, URABE Atsushi ..... 188

## Paleotsunami Research in the South Pacific Islands

14 : 30 ~ 15 : 10

chairperson : SUGAWARA Daisuke presenter : GOTO Kazuhisa, James Goff, ISHIZAWA Takashi,  
NAKATA Koki, KASAI Katsumi ..... 190

## The Impact of Baitoushan Millennium Eruption on Ancient Japanese History

15 : 20 ~ 16 : 00

chairperson : SUGAWARA Daisuke presenter : TANIGUCHI Hiromitsu ..... 192

## The Current Situation and Issues of Conservation and Utilizing Disaster Remains from an Archaeological Perspective

16 : 05 ~ 16 : 45

chairperson : MAKAYAMA Yutaka presenter : HAYASHIBARA Toshiaki ..... 208

**第3回日本災害・防災考古学会  
研究会資料・予稿集**

発行：2024年9月24日

主催：日本災害・防災考古学会





隆起した漁港（石川県輪島市名舟漁港周辺） 2024年3月18日 吾妻俊典氏撮影