

# 巨大噴火・津波の痕跡を軸とした 17世紀アイヌ文化と環境に関する学際的研究 2

青野友哉 AONO, Tomoya / 文化財保存修復研究センター研究員・准教授

添田雄二 SOEDA, Yuji / 文化財保存修復研究センター客員研究員 / 幕別町教育委員会 /

伊達市噴火湾文化研究所

永谷幸人 NAGAYA, Yukihito / 伊達市噴火湾文化研究所

三谷智広 MITANI, Tomohiro / 株式会社パレオ・ラボ

菅野修広 KANNO, Nobuhiro / 登別市教育委員会

## 1. 本稿の目的

14世紀頃から20世紀初頭までは、小氷期 (Little Ice Age) と呼ばれる世界的な寒冷期で、17世紀の北海道では巨大噴火・津波も頻発していた (添田他 2019)。松前藩関連の古文書 (例えば、『松前年々記』) から蝦夷地においてアイヌ民族に多数の死者が出ていたことが読み取れる。しかし、これらの記録は断片的なもので、また、当時のアイヌ民族は文字を使用しなかったため、小氷期や地震・津波の具体的な影響、被害を把握することができない。そこで我々は、これら巨大噴火・津波の痕跡が残る遺跡を発掘して当時の生活を明らかにすると同時に、遺構・遺物などを用いた複数の科学分析から古環境 (小氷期と巨大噴火・津波の実態) を復元し、それらがアイヌ民族へ与えた影響を明らかにすることを目的とする研究「巨大噴火・津波の痕跡を軸とした17世紀アイヌ文化と環境に関する学際的研究 (JSPS

科研費19H01352、2019～2022年度)」を実施している。主体となる調査地としては、北海道南西部の内浦湾 (通称：噴火湾) 北東岸に位置する伊達市有珠地区を選定した。ここには、17世紀に発生した巨大噴火や津波の痕跡が広く分布し、アイヌ文化期の遺跡も集中している。本稿では、2021年度に行ったオヤコツ遺跡の発掘調査の結果について概要を報告する。

## 2. オヤコツ遺跡の発掘調査

### 2-1. 既往の調査

オヤコツ遺跡は噴火湾の東部沿岸、伊達市向有珠町に所在する縄文晩期から17世紀までの遺跡である。遺跡周辺は4列の砂丘列が存在し、第1砂丘が現在の海岸にあり、そこから東側に第2砂丘から第4砂丘へと並列している。

当初、第2砂丘上にあるオヤコツ遺跡と第3砂丘を中心とした「南有珠7遺跡」は別の遺跡として登録されていたが、後述

する発掘調査の結果から、時期と内容が近似し、かつ遺物包含層と遺構が連続して存在することから、1993年に遺跡範囲を統合して「オヤコツ遺跡」と呼称することとなった。

旧南有珠7遺跡の調査は、1981年にB&G海洋センター建設工事に伴い行われ、縄文晩期～続縄文前期と擦文期の貝塚、人骨を伴う続縄文期の墓坑が検出されている (伊達市教育委員会 1984)。有珠地区に

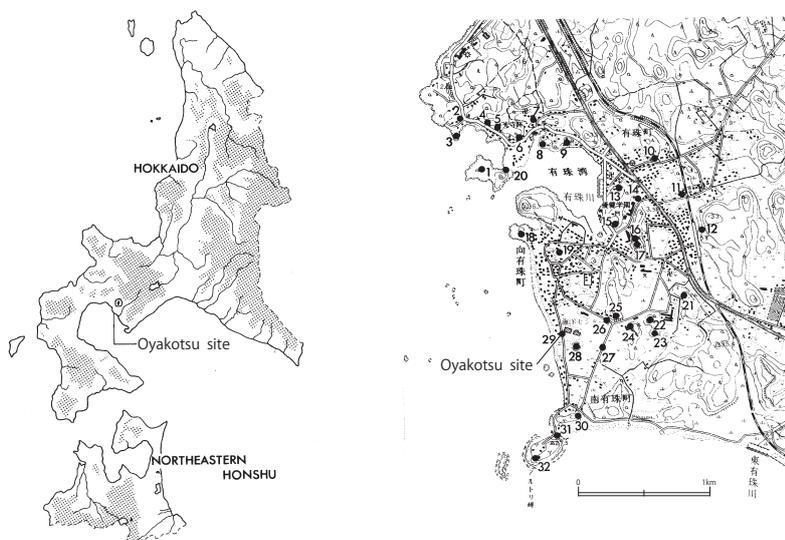


図1. オヤコツ遺跡の位置と周辺の遺跡  
(29:オヤコツ遺跡、28:ポンチャシ、19:ポンマ遺跡、1:有珠モシリ遺跡)

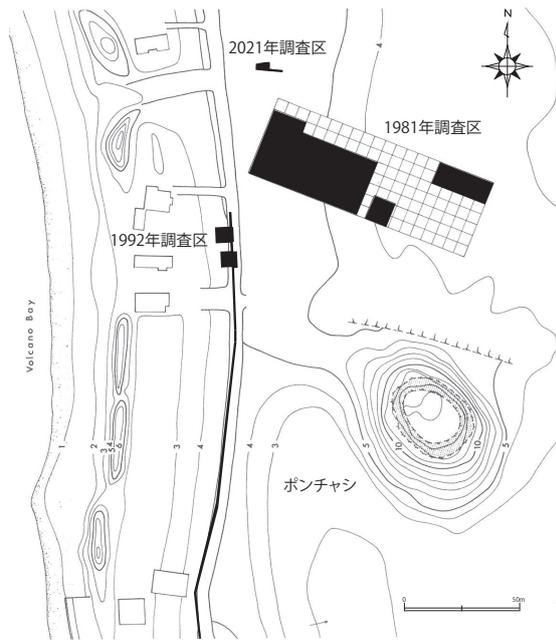


図2. オヤコツ遺跡の調査区（1981年調査時の遺跡名は「南有珠7遺跡」だったがのちに改称）

は縄文早期から近代までの各時期の貝塚が存在するが、擦文期の貝塚は北海道内でも例数が少ない。

1992年には公共下水道工事に伴うオヤコツ遺跡の発掘調査が行われ、本州における中世段階の方形配石墓2基が検出された（伊達市教育委員会1993）。方形配石墓は第2砂丘上に存在し、溝と石積みにより1辺4～5mの方形に区画した内部に複数の木棺の痕跡と焼土や炭化材が存在したことから、上屋を有する多数合葬墓と考えられる。

多数の礫を用いて方形に配する墓址の構造からは沿海州など北方世界との交流が指摘されている（伊達市教育委員会1993、関根2012）。また、出土したガラス玉は、本州以南で出土するカリ鉛ガラスとは異なり、大半がカリ石灰ガラスであることも北方ルートの存在を示唆している（田村・青野・中村2018）。

この他にも発掘調査では擦文土器の集中箇所や17世紀の貝塚と墓址が検出されている。また、遺跡の南側には17世紀以前に造成されたとされる「ボンチャシ」（小さな砦）が存在しており（図2）、長期間にわたる人々の活動痕跡が残されている。

## 2-2. 2021年調査の概要

2021年の発掘調査は、伊達市教育委員会が調査主体となり、11月15日から19日まで実施した。調査区は海洋センター敷地内の北側で市道に面し

た位置である。調査目的の一つが17世紀の貝塚の検出にあったことから、バックホーで表土層を東西1m、東西11.6mに渡り除去した後に、検土杖によるボーリング調査を実施した。調査区は有珠b火山灰（以後Us-bと記載）の下部に貝層が存在する箇所を選び、上記のトレンチに加え、西側半分を北側に拡張した（図3）。最終的な有珠b火山灰以下の調査面積は21.44m<sup>2</sup>である。ただし、調査区中央には基盤の風成砂層まで達する攪乱が存在したため、遺構の検出はわずかであった。

遺構はUs-b上面で柵列が1箇所、Us-b以下で貝集中と畑跡、焼土を検出したほか、擦文土器の集中箇所が1箇所あった。

## 2-3. 基本土層

調査区南西隅に土層観察用のテストピットを掘り、南壁面を記録した（図3）。1層の表土は海洋センター建設に伴う造成で掘削された土層と思われる、直下に存在するUs-b火山灰が混じる灰色土である。2層のUs-b火山灰は有珠地区全体に存在する1663年降下の有珠山起源の火山灰で、上部が緑色、下部が桃色を呈する。遺跡は複数の砂丘列にまたがっており、火山灰の堆積は砂丘間凹地で厚い傾向にあるが、テストピットの位置は砂丘頂部付近であることと、現代の造成で掘削されていることから15cmが残存するのみである。3層は下部の白色砂を含む褐色砂で1640～1663年までの土層である。

4層は1640年の駒ヶ岳噴火に伴う津波がもたらした海底砂である。現在の海岸線から100mの位置で約7cm残存している。なお、有珠地区では津波堆積物の直上に駒ヶ岳d火山灰（Ko-d）が層状に堆積するケースが多いが、テストピットの位置ではKo-dは斑点状に含むのみであることから、津波イベントの後に風雨による砂と火山灰の移動及び再堆積があったものと考えられる。

5層は黒褐色砂で17世紀以前の遺物包含層である。6層の茶褐色砂は7層の褐色砂と8層の風成砂を掘り込んだ状況が観察でき、遺構が絡んでいる可能性がある。9層は白色の風成砂を含む暗褐色土で擦文期の遺物包含層である。10層は946年降下（Hakozaki et al. 2018）の白頭山-苫小牧火山灰（B-Tm）を含む黒色砂質土で、擦文期の遺物包含層である。

11層以下は腐植土と風成砂の互層となってお

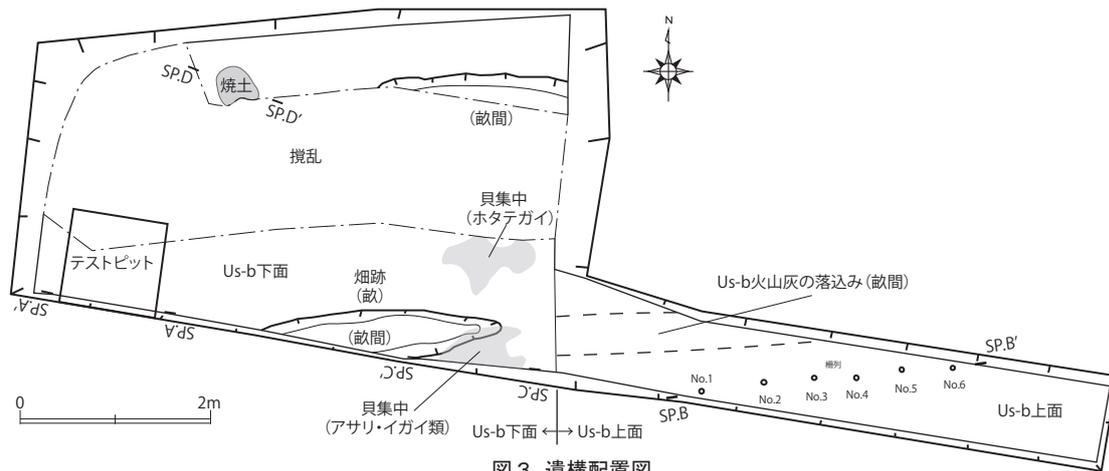


図3. 遺構配置図

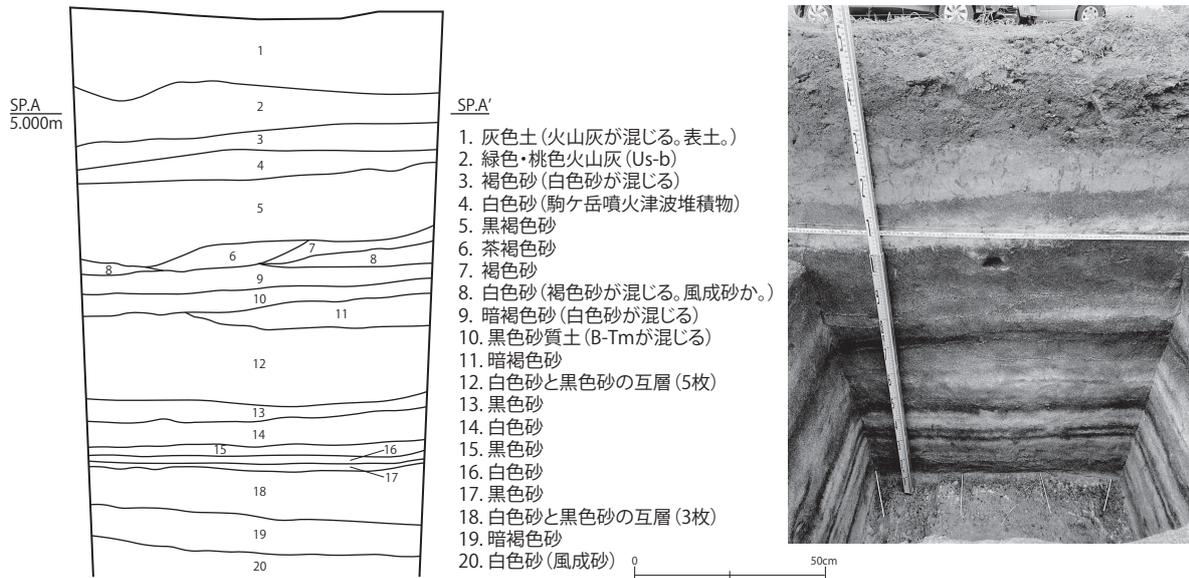


図4. 基本土層図

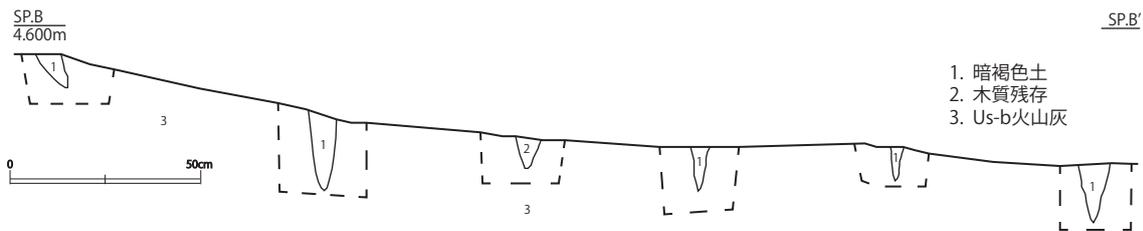


図5. 柵列土層断面図

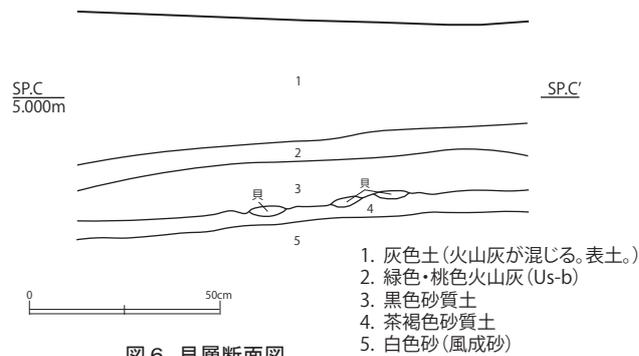


図6. 貝層断面図

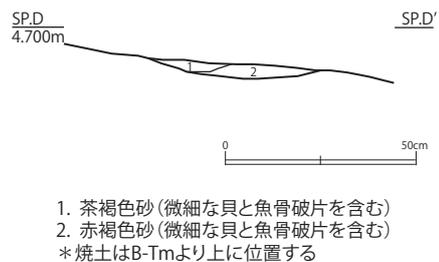


図7. 焼土断面図

り、中には縄文晩期から続縄文期の遺物包含層が含まれると思われるが、今回のテストピット中からは遺物が出土しておらず判断がつかなかった。

## 2-4. 遺構・遺物の概要 柵列

Us-b 上面での遺構確認の結果、直径約6cmの柱穴6本が約50cm間隔で直線的に東西方向に並んでいることを確認した。断面を観察するために各柱穴の南側半分を周囲の火山灰ごと掘り下げたところ、断面の形状はすべて下端が尖っており、打ち込み式の柱であることがわかった(図4)。特に柱穴No.2からNo.6の下端のレベルは標高4.2m前後に集中しており、これらは一連の遺構であるといえる。柱穴No.3には木材が残存していた。なお、住居跡(チセ)の柱間にしては間隔が狭いため、現段階では柵列と考えている。

### 畑跡

Us-b 下面の調査では、調査区中央部で畑の畝間を2本検出した(図3)。Us-b 火山灰を水平に掘削していくと、褐色砂が一面に広がる中に溝状に火山灰が残る部分があり、下部の畝間が認識できる。未調査である調査区東側のUs-b直下にも畑跡が存在することが火山灰の落ち込みから判断できる。

畑跡の条の方向は東西方向に長く、砂丘列に直

行して配置されている。

時期は、津波堆積物の上位にあることから1640～1663年までに限定できる。

### 貝集中

調査区中央の南壁付近では、アサリとイガイ類が集中する箇所とホタテガイが集中する箇所が存在した。貝層はUs-b直下の3層(黒色砂質土)と4層(茶褐色砂質土)の間に位置し、10～17世紀までの時期である(図6)。

当初、両者は畑跡の畝間により攪乱されたために、集中箇所が別れて見えるのではないかと考えたが、構成する貝種が異なっていることから、別のブロックと捉えられる。貝の数量は少なく、ブロックは採取・消費・廃棄・儀礼等の人為的行為の1単位を示すものと思われる。目的としていた長寿命の貝種は存在しなかったが、貝種ごとのブロックを採取・調理・廃棄の各行為と絡めて解釈する上での基礎的なデータを得ることができた。

### 焼土

調査区北西側からは40cm×40cmの範囲で焼土を検出した。焼土は基本土層の5層中にあり、17世紀よりも以前であるが遺物を伴わないため、時期は判然としない。被熱した土層中には微細な貝と魚骨破片が含まれていた。

### 遺構外出土遺物

基本土層4層の駒ヶ岳噴火津波堆積物よりも下



柵列の検出状況(東から撮影)



柵列(柱穴No.3)の木杭



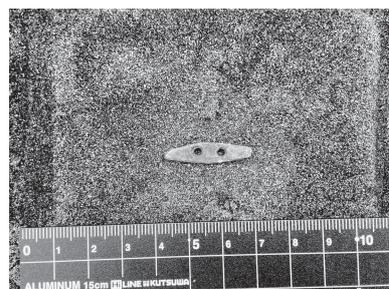
柵列(柱穴No.4)の断面



調査区全景(北西から撮影)



貝集中(アサリ・イガイ類)の出土状況



青銅製品

図8. 2021年調査の遺構・遺物

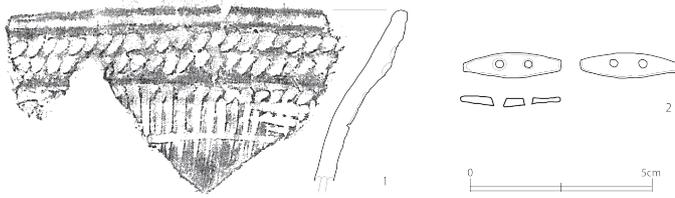


図9. 遺構外出土遺物

位の土層からは、青銅製品1点と擦文土器の破片が数点出土している(図9)。

青銅製品は薄い板状の金具で、中央寄りに2つの穿孔が片面から施されている。これは他の素材と組み合わされた製品の一部と思われる。なお、1992年調査ではガラス玉とともに装身具として転用された青銅製のセッコが出土している。

擦文土器は調査区中央の北壁と畝間の間から約20点の小破片として出土した。図示した口縁部破片は受け口状に内弯する形状で、棒状工具による列点文が施され、頸部には横・縦に格子状となる沈線文が施されている。おそらく、格子状の沈線文の下部には同心円状の圧痕のある隆帯がつくものと思われ、擦文後期の土器と考えられる。

## 2-5. 小括

2021年のオヤコツ遺跡の調査では調査面積が狭小であると共に中央部に大きな攪乱があったことから、遺構・遺物ともに少ない結果となった。しかし、テストピット内の土層断面の観察では、近年の研究成果を踏まえて津波堆積物と風成砂を区別しつつ基本層序を記録することができた。これら複数の砂層は同一地表面を示す鍵層として利用することが可能であり、当該遺跡における新たな研究手法の実践が可能になるとの見通しを得た。

また、17世紀の畑跡の検出については、アイヌの農耕の実態を解明する上で重要であることから、次項で詳述する。

## 3. 北海道における畑跡研究の現状

### 3-1. 畑跡の検出

北海道内の畑跡の検出に関する記述は1965年の洞爺湖町高砂貝塚の発掘調査について記した峰山巖の指摘(峰山 1987)が初出である(角田 1998)。峰山は高砂貝塚検出の縄文晩期の墓28基

表1. 出土貝類の個体数

ブロック	貝種	左	右	最小個体数
アサリ・イガイ類集中	アサリ	9	8	9
	イガイ	7	8	8
ホタテガイ集中	ホタテガイ	17	14	17
	イガイ	1	2	2
その他調査区	マガキ	左右不明 1		1



図10. 噴火湾東岸の17世紀の畑跡検出遺跡と和人関連施設の位置(青野・小島1999に加筆)

のうち12基が攪乱を受けていることに関して、17世紀における畑の耕作が原因であると考察している。報告書中には「火山灰c2層(ママ)下面は波状の曲線を描き、黒色土層の上面は90cm~100cmの間隔をとった畝が、東西の方向をとって並列し、さながら畑作地の様相を呈していた」(峰山 1987)と記載されており、現在の認識におけるUs-b火山灰の断面形状から、畑跡の存在を指摘している。

さらに「農耕によるものとすれば、一つの問題を提起することになる」(峰山 1987)として、北海道の17世紀における畑跡が持つ歴史的重要性

について認識していたことがわかる。

1997年に虻田町（現洞爺湖町）教育委員会は、高砂貝塚の史跡整備に伴う発掘調査を実施し、Us-b 火山灰に覆われた良好な畑跡を検出したことから、再びその重要性が認識されるようになった。以後、道南西部を中心に畑跡が発見され始め、道北部の稚内市声問川右岸2遺跡や道東部の別海町野付通行屋跡遺跡など全道的に分布が広がることがわかってきた。現在では20遺跡以上の事例がある。

これら畑跡の検出は、耕作者が和人かアイヌかという問題と、栽培された作物の種類についての議論を活発化させた。耕作者の問題は、和人が造営した施設の敷地内であるなど特定可能なものもあるが、多くの場合は困難であった。

### 3-2. 畑の耕作者の特定

耕作者の判断は、各遺跡において畑跡と集落の関係を確認し、総合的に判断するしか方法はないとかつて主張した（青野 2000）。例えば、別海町野付通行屋跡遺跡は1799（寛政11）年に幕府によって設置されており、建物跡と畑跡の位置関係からは、和人によるものである可能性が高いといえる（横山 2005、北海道別海町教育委員会 2007）。

一方、道南西部の七飯町桜町遺跡と桜町7遺跡の「畝状遺構」について、調査者は和人の可能性を示唆しているが断定はしておらず、和人地に近い地域だけに判断が難しいことを示している（七飯町教育委員会 1999、2000）。

噴火湾東岸の伊達市有珠地区では、松前藩主松前慶広が1613（慶長18）年にすでにあった如来堂を再興して有珠善光寺（現在の地藏堂の位置）と称しており、また寛文年間（1661～1672年）には有珠会所が設置されており（渡辺 1972）、和人による畑の存在も十分に考えられた。調査事例の少ない畑跡研究の黎明期には、一つの地区内に和人とアイヌが混住している状況を考えると、耕作者の違いを示すことは難しいと考えられていた。

そこで青野らは、有珠地区での畑跡の検出例がポンマ遺跡のみであった1999年の段階で、少しでも事例を増やすためにオヤコツ遺跡の1992年調査の図面の精査を行なった（青野・小島 1999）。目的は、地域内の畑跡の分布範囲とアイヌの居住域との関係から耕作者について議論するためであ

る。その結果、1992年調査の土層断面図にUs-b 火山灰の下面が波状をなしている箇所があり、頂部と頂部の間隔が約1mとポンマ遺跡検出の畑跡と類似することを指摘した（図11）。

1992年のオヤコツ遺跡の調査は下水道工事に伴う発掘のため、調査区の幅は約1mしかなく、遺構全体を確認することが難しかったうえに、畑跡に対する考古学的な認識も十分ではなかった時期であるため、遺構の存在が見過ごされたものと思われる。そのため、平面図の記録はなく、青野らによる畑跡の指摘はあくまで断面図による推定に留まっていた。

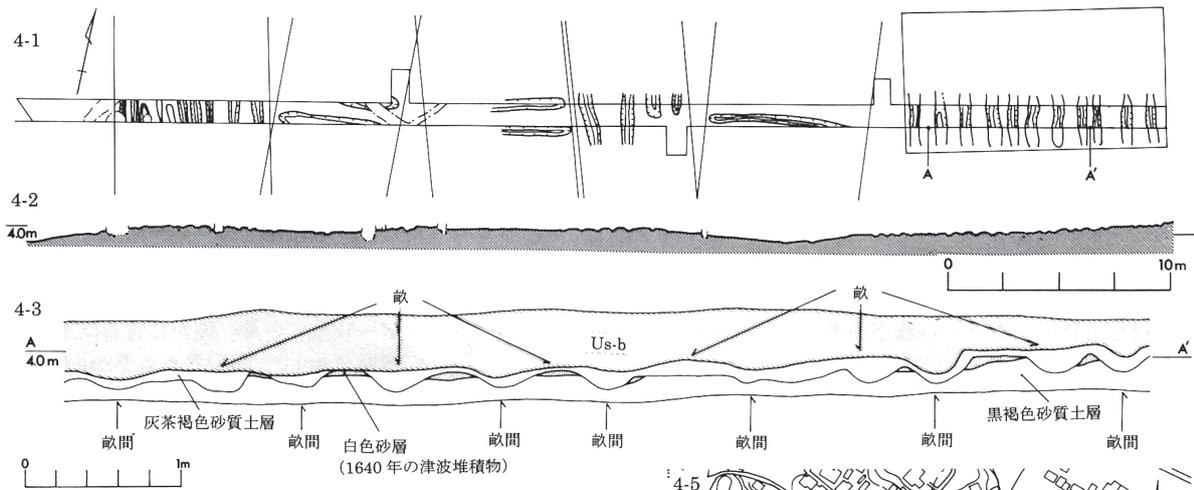
2021年のオヤコツ遺跡の発掘調査では、攪乱により残存状態は悪かったものの、畑跡を平面的に確認し、その存在を実証することができた。これにより、有珠地区の広範囲で17世紀の畑跡が存在し、それがアイヌの居住地と大きく重なることが改めて指摘できる。

なお、近年は有珠地区の遺跡で畑跡と同時並存するアイヌ関連の遺構を伴う例が増えている。例えば、北海道駒ヶ岳噴火（1640年）から有珠山噴火（1663年）までの23年間に時期を限定して遺構を整理すると、カムイタプコブ下遺跡（図12）と有珠4遺跡（図13）で、畑跡・貝塚・墓址が並存している（図14）。

貝塚にはアイヌの自製品である彫刻付きの骨角器が含まれることや、墓址は埋葬形態と人骨の形質的特徴から判断し、両者は確実にアイヌによる遺構といえる。これらの遺跡で検出された畑跡は、アイヌによる貝塚・墓址と近接し、かつ重複していないことから、同時期に存在したといえる（図12・図13）。さらに、ポンマ遺跡の2012年調査では、アイヌの住居跡であるチセ（打ち込み柱による住居）とアイヌ墓とともに畑跡が検出されており、ムラの一時期の空間配置を復元することが可能である（図15）。ちなみにポンマ遺跡では和人関連の掘立柱建物跡や井戸、和人墓などは検出されていない。

なお、洞爺湖町高砂貝塚では1663年以前の畑跡と貝塚が同時並存しており、隣接する入江貝塚からアイヌ墓が検出されている。

これらのことから、17世紀の噴火湾東岸において、本格的な畝立てを行う農耕がアイヌによってなされた可能性は極めて高いといえる（青野・三谷 2009、青野編 2014、添田・青野・永谷編 2019）。



- 4-1 ボンマ遺跡の畑跡平面図：畝の方向の違いによる畑の区画状況を実線で示した。
- 4-2 ボンマ遺跡の畑跡エレベーション図：2つの砂丘列にまたがって畑が構築されている状況が確認できる。
- 4-3 ボンマ遺跡の畑跡セクション図：畝間には Us-b の落ち込みが認められ、畝中央部にも溝(畝間?)が確認できる。
- 4-4 オヤコツ遺跡の畑跡セクション図：トーン部は Us-b、1 は灰褐色～茶色粘土質砂層、2 は明黄白色砂層、3 は黒色砂層をそれぞれ示す。
- 4-5 伊達市有珠地区の畑跡分布図：畑跡の確認された部分(黒く塗りつぶされた箇所)と、予想される畑の広がり(トーン部分)

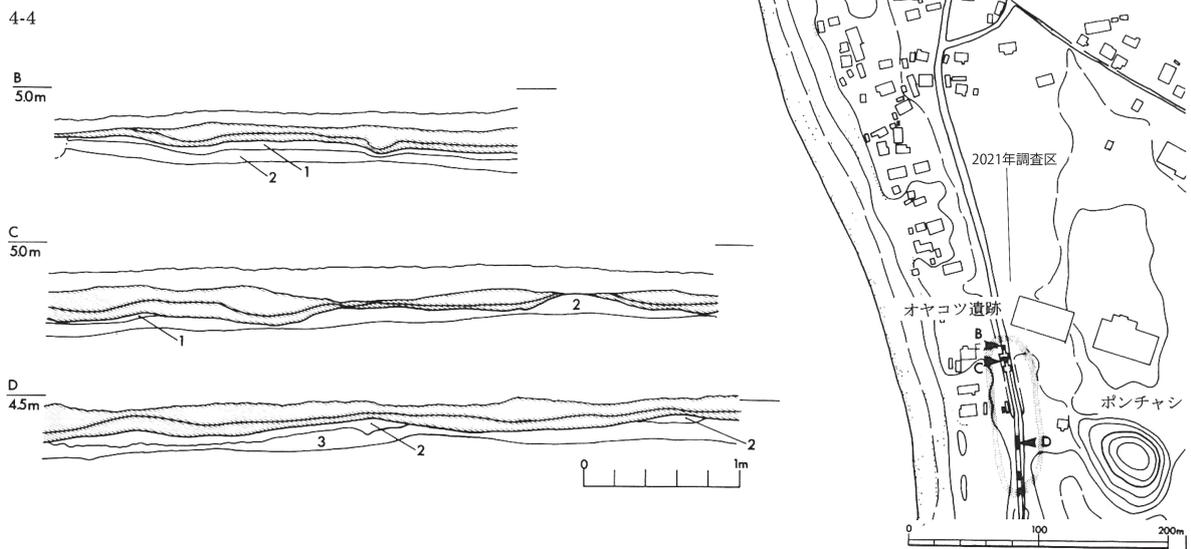


図11. 伊達市有珠地区の畑跡分布図および平面・断面図 (青野・小島 1999に加筆)

4-4の土層断面図は1980年の下水道工事に伴う発掘調査の図面を精査して、畑跡の可能性のあるものを例示している。

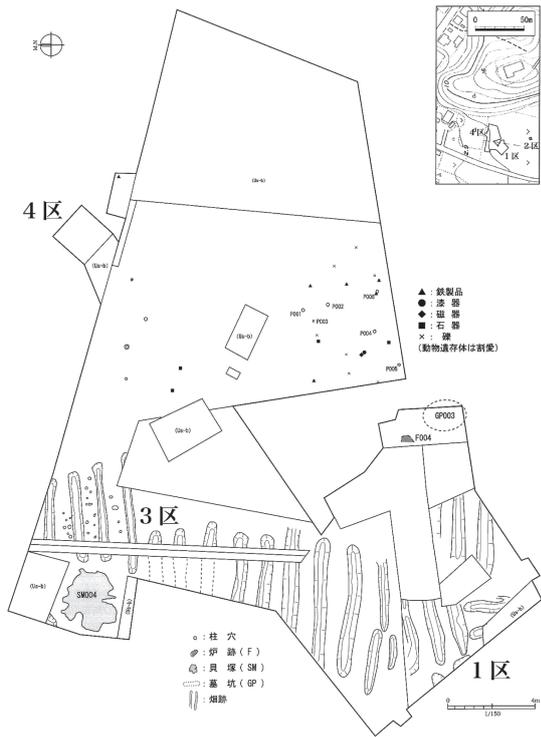


図12. カムイタプロ下遺跡の遺構配置図 (1640~1663年)

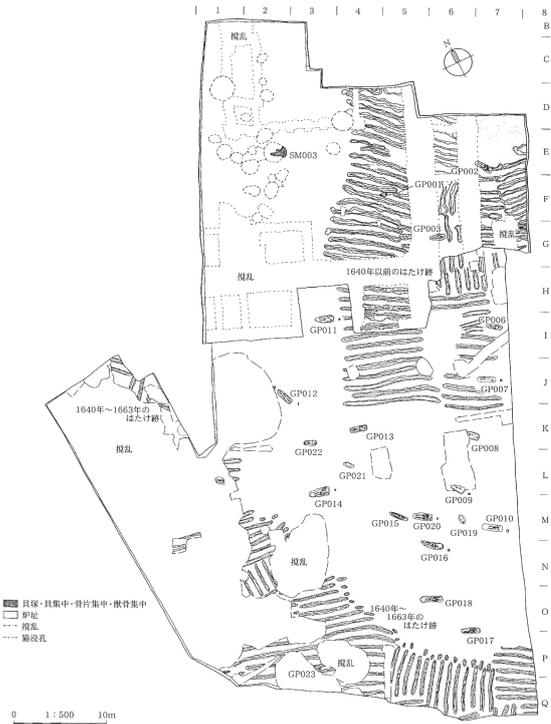


図13. 有珠4遺跡の遺構配置図 (1663年以前)

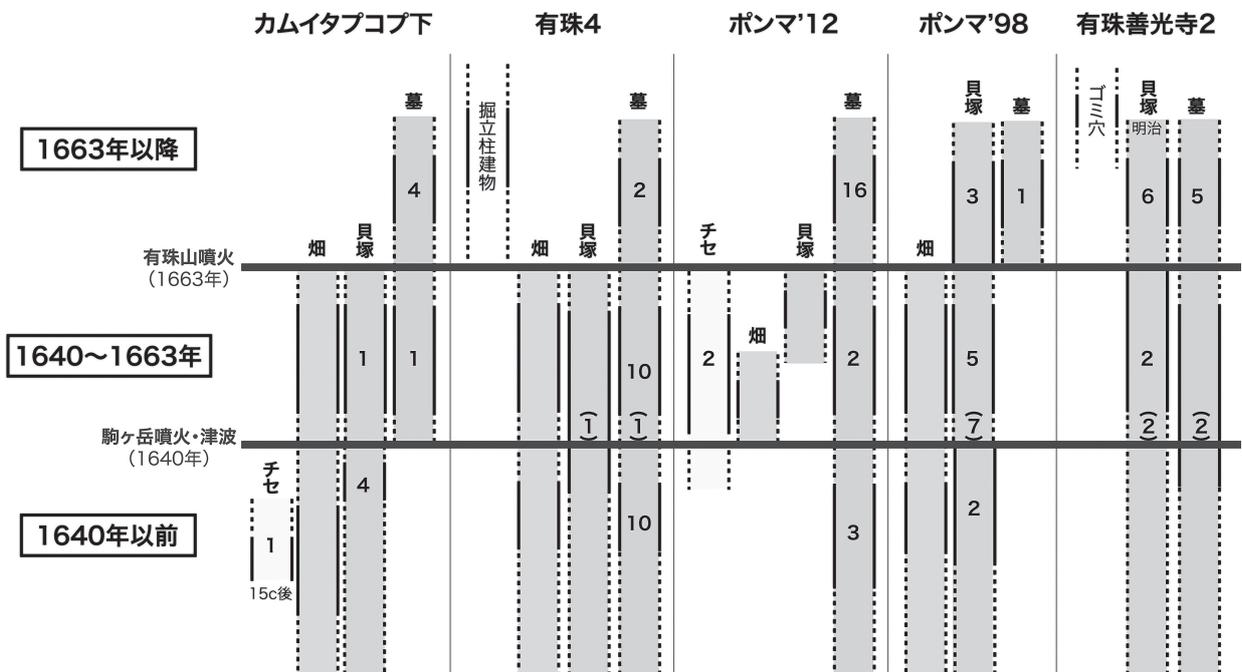


図14. 有珠地区の遺構の変遷模式図 (各遺構の継続期間と検出遺構数を示したもの。作図：永谷)

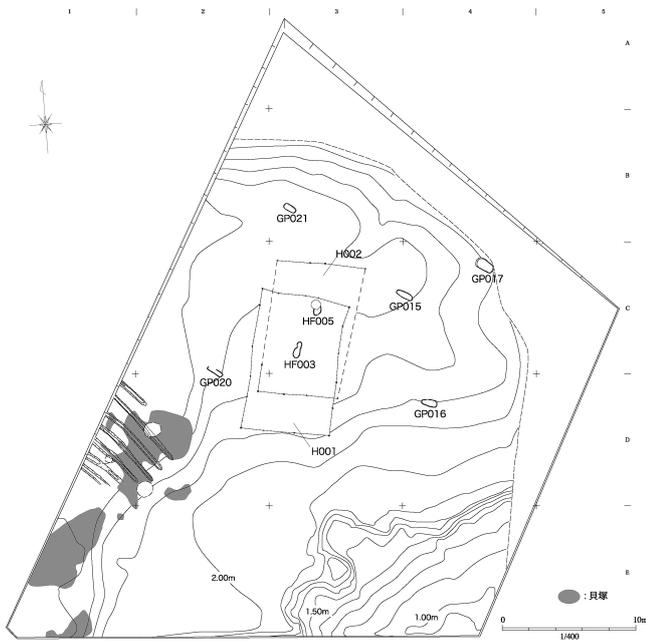


図15. ポンマ遺跡（2012年調査）の遺構配置図（1663年以前）

### 3-3. 栽培作物の特定

筆者らは、小氷期最寒冷期である17世紀に北海道でアイヌが畑で何を栽培していたかを明らかにするため、カムイタブコブ下遺跡において、畝上の作物痕跡の形状を解析し、カブやダイコンなどの根菜類である可能性を示した（青野・渋谷他2021）。さらに、栽培種を絞り込む試みとして土壌の残存デンプン粒分析を行い、カブを含むいくつかの候補を示すことができた（青野・渋谷他2021）。

1717（享保2）年の『松前蝦夷記』には松前周辺の畑でアワ・ヒエ・ダイズ・ダイコン・タバコなど多種多様な作物が栽培されていたことが記されており（山田 2000）、畑跡の調査でもこの点を加味する必要がある。今後は畑跡に残る痕跡とともに残存デンプン粒分析や花粉分析などを組み合わせた研究手法が必要になるだろう。

また、噴火湾東岸の畑跡の特徴として、隣り合う畑の条方向が90度異なっている点が挙げられる。この理由が水はけなど土地の傾斜に関連するものか、所有者や作物の種類別の別を表すものかが不明であり、課題となっている。1820（文政3）年に描かれた『主水町御屋敷武芸所絵図』（市立米沢図書館蔵）には条方向が90度異なる畑が図

示されており（佐藤編 2021）、今後は本州における近世文書や絵図を参照することも解決の糸口になるものと思われる。

## 4. 今後の課題

以上、2021年度に実施したオヤコツ遺跡の発掘調査概要を報告した。これまでは、17世紀のアイヌ民族の畑跡は有珠湾南岸域（ポンマ遺跡、有珠4遺跡、カムイタブコブ下遺跡）で明らかとなっていたが、今回初めてさらに南のエリア（オヤコツ遺跡）で1640～1663年の畑跡を明確に確認できたことによって、アイヌ民族の畑跡がより広範囲に存在していた可能性を示すデータを得られたことが特に大きな成果となった。

なお、2021年度に予定していた関連分析については、新型コロナウイルスの感染拡大防止対策のため実施することができなかった。具体的な分析内容と目的については昨年度の本紀要（添田他2021）で述べているためここでは繰り返さないが、2022年度はそれらの分析と有珠地区での遺跡発掘調査を行い、当時の生活環境に関する新たな考古学的データを蓄積しつつ、人々が自然災害（巨大噴火や津波、小氷期）にどのように対応していたのかを明らかにしていく所存である。

## 謝辞

現地調査と関連分析の実施ならびに成果公表にあたっては伊達市、伊達市噴火湾文化研究所、石田組土建株式会社、株式会社パレオ・ラボに多大なご協力を頂いた。以上の方々に厚く御礼申し上げます。また、遺物の実測・拓本・トレースと貝類の分類・集計は鈴木佳奈（東北芸術工科大学4年）が行った。なお、本研究はJSPS 科研費19H01352の助成を受けて行った。

## 参考文献

- 青野友哉 2000「北海道における近世畑跡と地域的課題」二〇〇〇年度鹿児島大会実行委員会編『はたけの考古学』：pp. 64-67
- 青野友哉・小島朋夏 1999「北海道における近世畑跡の解釈について」『郷土と科学』112：pp. 1-6
- 青野友哉・小島朋夏・山田悟郎・佐藤孝雄・乗安整而・石田肇・百々幸雄・瀧川渉 1999『ポンマ

- 縄文後期～近世アイヌ文化期の貝塚と集落—  
北海道伊達市教育委員会：pp. 1-84
- 青野友哉・三谷智広 2009『有珠4遺跡発掘調査報告書』伊達市噴火湾文化研究所：pp. 1-143
- 青野友哉編 2014『ポンマ遺跡発掘調査報告書—近世アイヌ文化期の集落の調査—』北海道伊達市噴火湾文化研究所：pp. 1-42
- 青野友哉・渋谷綾子・添田雄二・永谷幸人 2021「作物痕跡の形状解析による栽培作物同定と残存デンプン粒分析との照合の試み」『文化財科学』82：pp. 1-20
- 斎野裕彦 2017『津波災害痕跡の考古学的研究』同成社：pp. 1-247
- 佐藤正三郎編 2021『上杉鷹山の生涯 藩政改革と家臣団』米沢市上杉博物館：p. 59
- 関根達人 2012「出土資料から見たアイヌの文化の特色」『新しいアイヌ史の構築プロジェクト報告書』pp. 168-181
- 添田雄二 2012「地中に残された先史時代以降の巨大津波痕跡—」『北海道・東北地方の研究例—北海道・東北史研究』8：pp. 8-17
- 添田雄二・青野友哉・永谷幸人・渋谷綾子・中村賢太郎・菅野修広・松田宏介・三谷智広・渡邊剛・甲能直樹 2017「小氷期最寒冷期と巨大噴火・津波がアイヌ民族に与えた影響II」『北海道博物館研究紀要』第2号 北海道博物館：pp. 49-60
- 添田雄二・青野友哉・永谷幸人編 2019『伊達市カムイタプコプ下遺跡発掘調査報告書—近世アイヌ文化期の集落—』北海道博物館・伊達市噴火湾文化研究所：pp. 1-60
- 添田雄二・青野友哉 2019「17世紀の自然災害とアイヌ社会—伊達市の調査事例から—」『季刊考古学』146 雄山閣：pp. 87-88.
- 添田雄二・永谷幸人・三谷智広・宮田佳樹・大坂拓・青野友哉・菅野修広・片山弘喜・松田宏介・小林孝二・渋谷綾子・甲能直樹・表 溪太・菅頭明日香・泉 吉紀・宮地 鼓・田村将人 2021「巨大噴火・津波の痕跡を軸とした17世紀アイヌ文化と環境に関する学際的研究1」『東北芸術工科大学文化財保存修復研究センター紀要』：pp. 55-64
- 田村朋美・青野友哉・中村和之 2018「北海道伊達市有珠オヤコツ遺跡出土玉類の材質に関する再検討」『函館工業高等専門学校紀要』52：pp. 85-92
- 角田隆志編 1998『高砂貝塚 北海道虻田町高砂遺跡における詳細分布調査報告書』北海道虻田町教育委員会：pp. 1-66
- 林 善茂 1969『アイヌの農耕文化』慶友社：pp. 1-218
- 渡辺 茂 1972「第二編 幕藩時代」渡辺茂編『新稿伊達町史』上巻 三一書房：pp. 123-290
- 北海道亀田郡七飯町教育委員会 1999『桜町6遺跡・7遺跡発掘調査報告書』：pp. 1-343
- 北海道亀田郡七飯町教育委員会 2000『桜町遺跡発掘調査報告書』：pp. 1-368
- 北海道伊達市教育委員会 1993『伊達市有珠オヤコツ遺跡・ポンマ遺跡，有珠地区公共下水道事業に係る埋蔵文化財発掘調査報告書』：pp. 1-142
- 北海道伊達市教育委員会 1984『伊達市南有珠7遺跡発掘調査報告書』：pp. 1-241
- 北海道別海町教育委員会 2007『野付通行屋跡遺跡II』：pp. 1-166
- 峰山 巖 1987「第二章 墳墓と配石遺構」三橋・峰山他『高砂貝塚』札幌医科大学解剖学第二講座：pp. 16-48
- 山田悟郎1998a「日本列島北端で展開された雑穀農耕の実態」『北海道開拓記念館研究紀要』第26号：pp. 1-22
- 山田悟郎 1998b「近世アイヌの畑」『考古学ジャーナル』No. 439：pp. 26-30
- 山田悟郎2000「アイヌ文化期の農耕について」『北の文化交流史研究事業研究報告』北海道開拓記念館：pp. 99-118
- 横山英介 2005「焼畑の考古学—北海道における焼畑跡の考古学的分析—」『海と考古学』海交史研究会考古学論集刊行会 六一書房：pp. 179-206
- 横山英介 2009『考古学からみた北海道の焼畑—果たしてアイヌは焼畑を営んでいたか—』アイワード：pp. 1-87
- Hakozaki, M., Miyake, F., Nakamura, T., Kimura, K., Masuda, K., Okuno, M. (2018) Verification of the annual dating of the 10th century Baitoushan Volcano eruption based on AD 774-775 carbon-14 spike. Radiocarbon, 60, 261-268.