

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 I

添田雄二・青野友哉・永谷幸人・渡邊 剛・渋谷綾子・甲能直樹

Key Words 小氷期 (Little Ice Age)、噴火 (Eruption)、津波 (Tsunami)、アイヌ民族 (Ainu)、伊達市 (Date city)

1 はじめに

15世紀から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、過去1万2000年間を通じて最大の寒冷期であった (例えば, Esper et al 2005、小泉 2011)。また、特に寒冷であった17、19世紀は天候不順によって凶作や飢饉が起り、北半球を中心に数十万～数百万人が死亡したとされている (宮原 2014)。一方、17世紀の北海道では巨大噴火・津波が頻発しており (添田ほか 2004; 添田 2012)、松前藩関連の古文書 (例えば、松前年々記) からは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、その記録は断片的なものであり、また当時のアイヌ民族は文字による記録を残していないため、大規模自然災害を含めた当時の詳細な環境とその影響については古文書から読み取ることができない。そこで我々は、これらに被災した遺跡を発掘して当時の生活を明らかにすると同時に、遺構や遺物を対象とし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を2010 (平成22) 年からスタートさせた (JSPS科研費20720215および23720391)。

これまで実施した調査の結果、北海道では太陽活動が低下したマウンダー極小期 (1650～1715年) に重なる17世紀中頃が特に寒かったことが明らかとなり (添田ほか 2011、2012、2013)、また、伊達市有珠のボンマ遺跡およびカムイタプコプ下遺跡の発掘とそれらの遺構・遺物を対象とした安定同位体分析や植物珪酸体分析から、1663年に近い時期は現在より冬が長く低海水温だったことや積雪量が多かった可能性を示すデータが得られ、畑跡からは栽培作物特定の手がかりとなるデンプン粒を1個体ではあるが初めて確認した (添田ほか 2014ab; 添田・渡邊 2014)。さらに、各遺跡や有珠地

区に見られる1640年駒ヶ岳噴火津波の痕跡 (津波堆積物) の分布状況から、当時の被害状況がある程度推定することができた。しかし、予算の関係から発掘の規模が限られたため、分析目的に合った試料が十分得られず、予察的考察にとどまっていた部分もあった。そこで我々は、広範囲での学術発掘が可能なカムイタプコプ下遺跡において、小氷期最寒冷期にあたる17世紀中頃の遺構・遺物にターゲットを絞り、十分な予算のもと考古学的・自然科学的データを蓄積すれば大規模自然災害がアイヌ民族へ与えた影響 (アイヌ民族がどのように対応していたのか) をより具体的にできると考え、2015 (平成27) 年度から新たな研究課題「小氷期最寒冷期と巨大噴火・津波がアイヌ民族へ与えた影響 (JSPS科研費15H03272)」に着手した。

本研究課題の期間は4年間であり、初年度 (平成27年度) の主目的は、カムイタプコプ下遺跡において17世紀中頃の遺構・遺物をできるだけ多く把握することである。本稿では、平成27年度の調査結果を速報する。

2 カムイタプコプ下遺跡および周辺の地形・地質概説

カムイタプコプ下遺跡は、2010 (平成22) 年6月に伊達市向有珠町の休耕地で実施した地質調査の際に発見した遺跡である。本遺跡が立地している有珠地区は、北海道南西部噴火湾沿岸の伊達市北端に位置する (図1)。同地区には、約1万年前頃に有珠山が噴火・崩壊した時に流れ落ちた「善光寺岩屑なだれ堆積物」によって形成された大小様々な流れ山 (堆積丘) が多数点在し、カムイタプコプ下遺跡は、有珠湾の南南東約150mにある流れ山間の低地 (標高3.27～4.01m) に位置する。

本遺跡 (深さ約1mのトレンチ) で見られる地質層序は、下位から砂丘砂 (層厚30cm+)、黒色有機質土壌 (シ

ルト質砂、層厚約20cm)、1663年の有珠山火山灰(層厚約25cm+、以下Us-b)、表土(層厚約30cm)で、このうち黒色有機質土壌の上部には1640年の駒ヶ岳噴火津波の痕跡、すなわち津波堆積物(層厚6~8cmの細粒~中粒砂層)が挟在し、その直上にはレンズ状に駒ヶ岳火山灰(Ko-d)が分布する(写真1)。この1640年の駒ヶ岳噴火は、火山爆発度指数5とされる数百年に1度の爆発的大噴火であり、崩壊した山体が海へ流れ込んで巨大津波が発生して噴火湾沿岸を襲ったため、その痕跡が遺跡中に津波堆積物として確認されるものである。また、1663年の有珠山噴火も火山爆発度指数5であり、これらの巨大噴火による2層のイベント堆積物は、本遺跡において遺構や遺物の年代を北海道の小氷期最寒冷期を含む1640~1663年に絞り込むための重要な鍵層となっている。

1640年の津波については複数の古文書に記録があり(例えば、新羅之記録)、有珠善光寺(如来堂)に関する記録からは津波が有珠へ到達していたことが明らかとなっている。これまでの地質調査の結果、海岸から少なくとも250m地点まで津波堆積物の分布が確認され、さらに地形によっては標高7.6m以上まで津波が遡上していたことも判明した(添田ほか 2013)。当時、有珠地区のアイヌの人々がこの巨大津波によって甚大な被害を受けたことは確実と思われる。

3 調査手法

本研究では、カムイタプコプ下遺跡の発掘調査によって当時の生活を明らかにしつつ、小氷期の環境を最も強く記録している最寒冷期(17世紀中頃)の遺構・遺物を対象とした科学分析によって古環境を復元することが必要である。特に、これまでの研究によって、貝塚出土貝類を用いた安定同位体および微細成長編解析から当時の環境を1日単位で復元できることが判明しており(添田ほか 2014ab)、長寿命の貝(殻)を得ることができれば、小氷期最寒冷期を含めた数十年間分の気候を詳細に復元することができる。

一方、これまでに実施したカムイタプコプ下遺跡の発掘調査では住居趾、畑跡、貝塚、墓などを確認しているが(図2)、小氷期最寒冷期(17世紀中頃)にあたる貝塚は未確認であった。そこで、今年度の野外調査では、津波堆積物とUs-bとの層位関係から、1640~1663年に限定することができる貝塚を発見することを最重要課題とした。

調査手法としては、できるだけ多くの貝塚を発見するため、大口径の検土杖を用いることとした。これにより、遺跡表層部を発掘することなく短時間で広範囲の調査を

することが可能となる。

調査を実施するにあたっては、鍵層となる津波堆積物が明瞭に分布することが判明している遺跡の北側を対象とした。また、検土杖を差し込むにあたり既存の発掘エリアから北および北東へ延びる2方向の側線を設定した(図3)。このうち北へ延びる側線は、これまでの調査で明らかになっている畑跡の軸に直交するように設定したもので、これによって畝間にある程度の厚さで堆積している貝塚を発見することを目的とした。ここでは最終的に3側線上で検土杖調査を行った(孔番1~28および47~58)。もう一方の北東へ延びる側線は、発掘エリアの北側において最も長距離に設定できる側線であり、できるだけ多くの箇所検土杖調査を行うことを目的として実施した(孔番29~46)。いずれの側線も最端部では隣接する建造物の境界付近まで伸張した。検土杖を差し込む間隔は1mとした。

4 結果

側線上の計58地点において検土杖調査を実施した結果、10地点において貝殻や動物骨などの動物遺存体を確認することができ、このうち6地点(孔番25、26、35、37、38、46)で、目的としていた1640年津波堆積物と1663年Us-bの間、またはUs-b直下に動物遺存体を確認することができた(写真2)。孔番46においては、Us-bの直下に貝殻と動物骨の両方が混在して確認され、貝類を主体とする厚さ約8cmの動物遺存体層であることから貝塚と予想される(写真2・3)。ただし、孔番46では動物遺存体層の下位に津波堆積物を確認できなかったため、例えば1640年より後にその場所が耕されて畑ができ(それによって畝間にあたる部分の津波堆積物が人為的に別の場所に移動されて)、1663年にUs-bが堆積する直前に形成された貝塚である可能性が考えられる。しかし、現時点では検土杖で得られる限られた範囲での試料であるため、1640年よりも古い時期に形成されたものである可能性もあり、発掘調査による平面および断面での確認が必要である。

その他の地点で確認された動物遺存体は津波堆積物の下位に位置していたが、孔番45においては貝殻と動物骨が確認され、貝塚であることが予想される。

また、孔番7、8、15、16、21、22、53、54では動物遺存体を確認できなかったものの、津波堆積物が乱された状態(レンズ状や薄化、あるいは消失した状態)で確認された。これらの地点は、これまでの発掘調査で確認されている1640~1663年の畑跡に近く、また、それらの畑跡が連続して分布していると予想されるエリアに位置することから(図3)、堆積の乱れはその一部が分

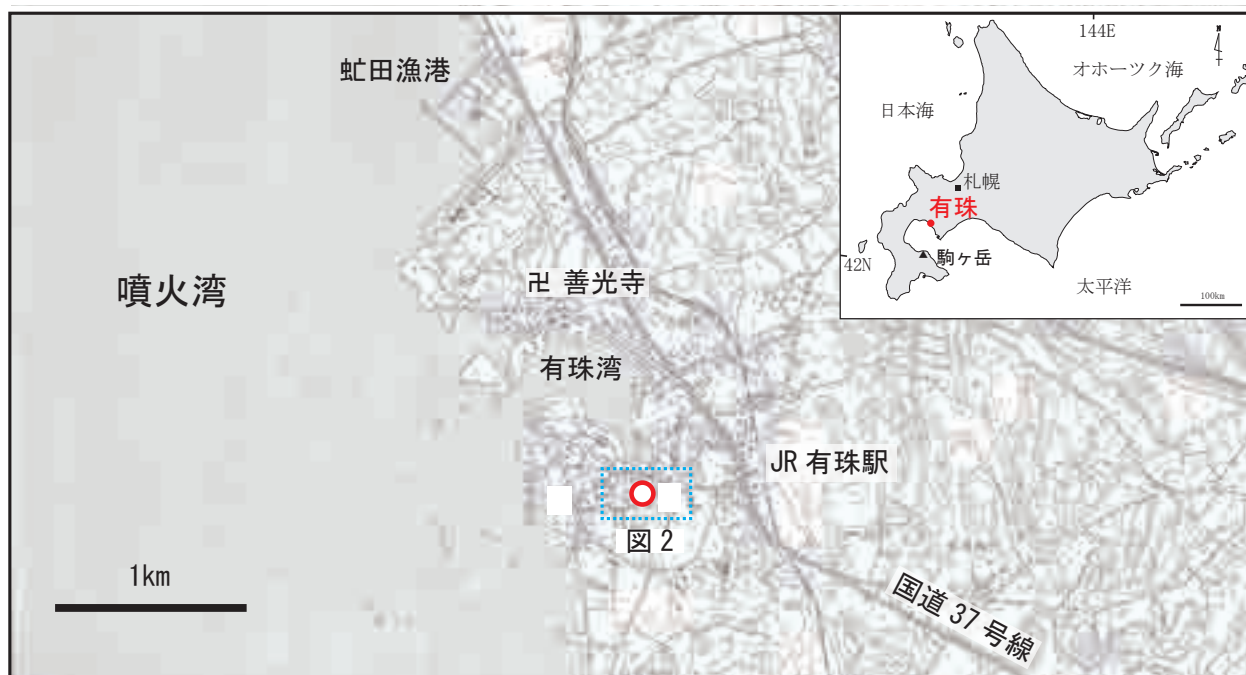


図1 調査地点（国土地理院発行 2500分の1 地形図「虻田」の一部を基図として使用）

○：カムイタプコブ下遺跡

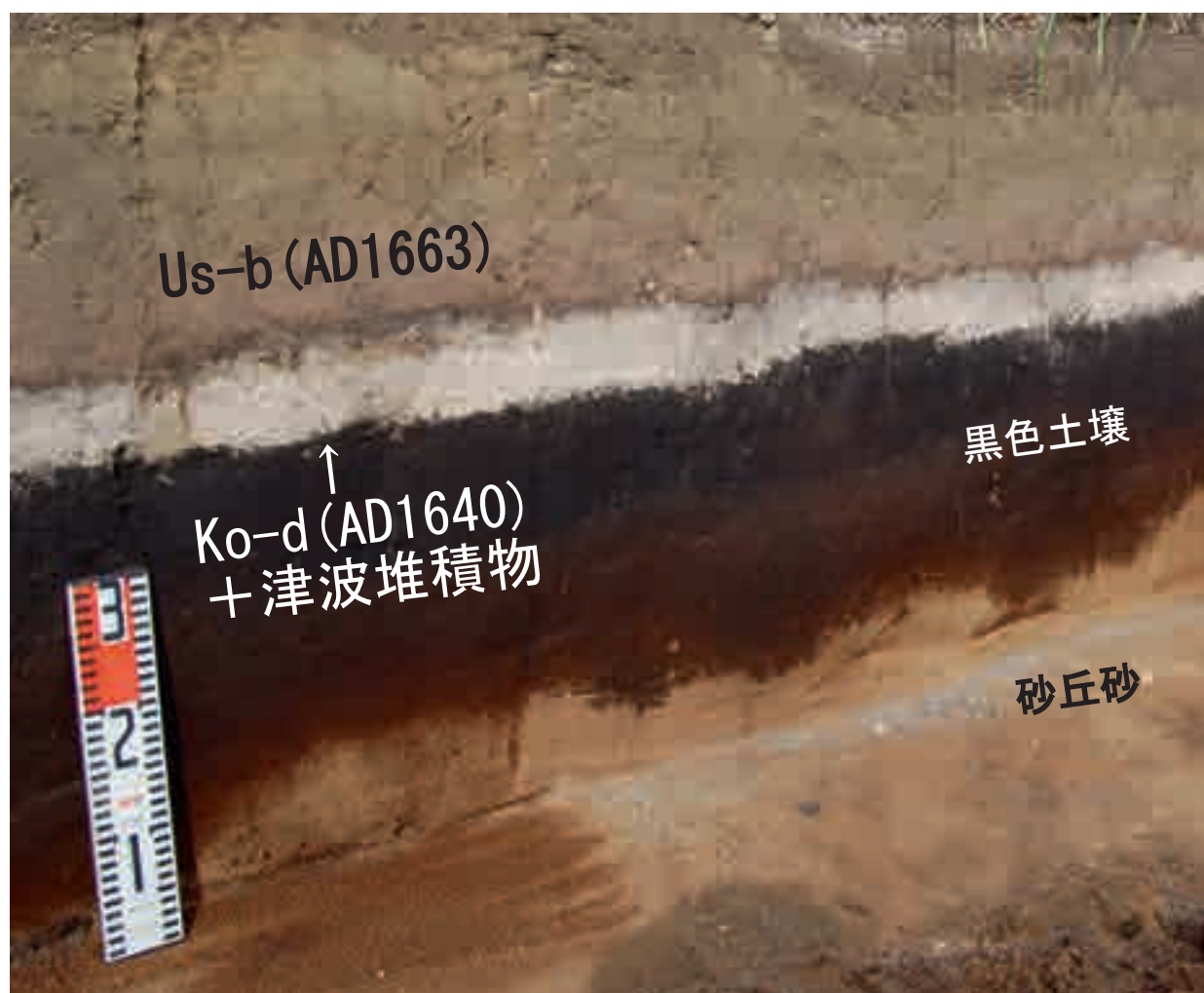


写真1 カムイタプコプ下遺跡の地層断面

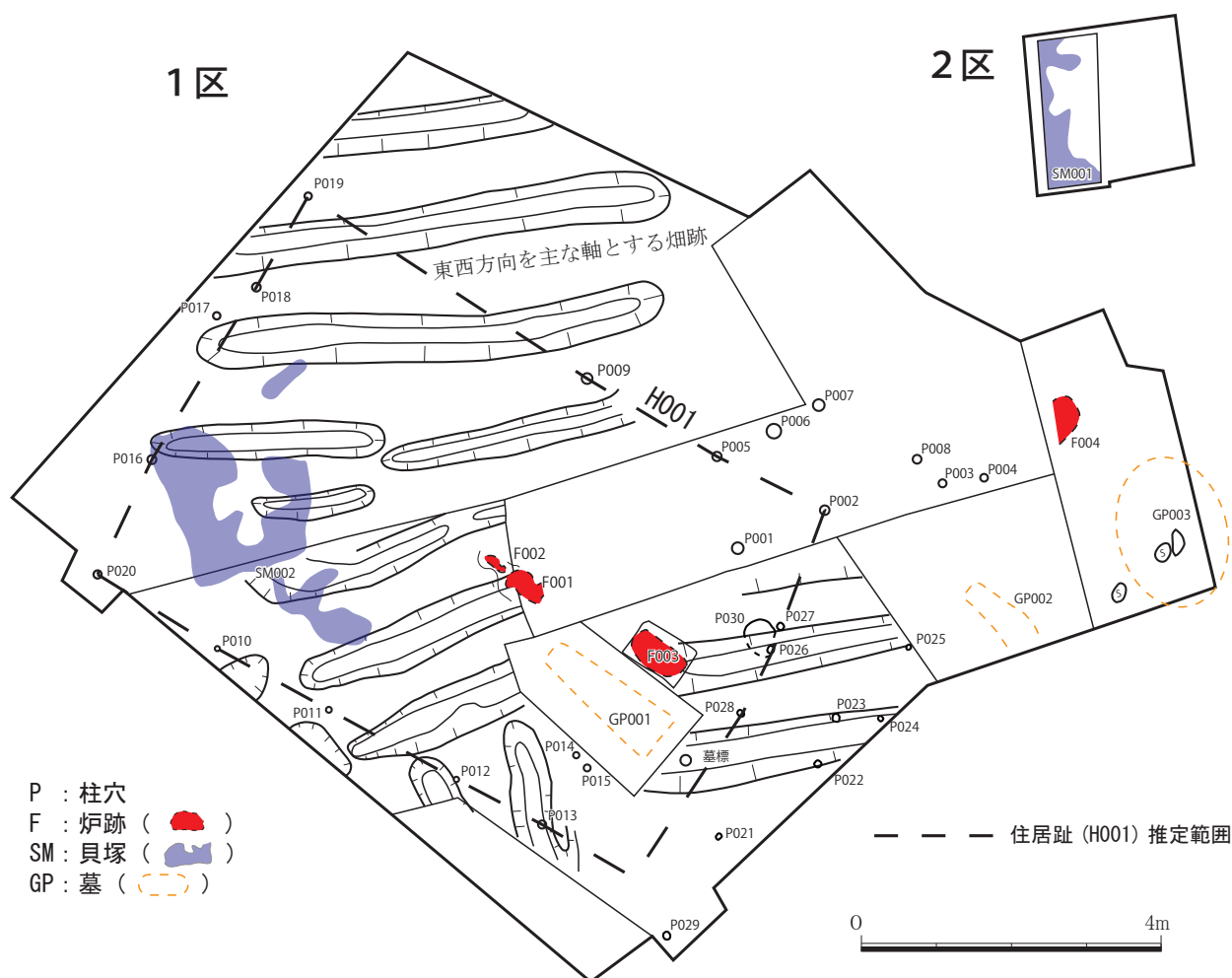
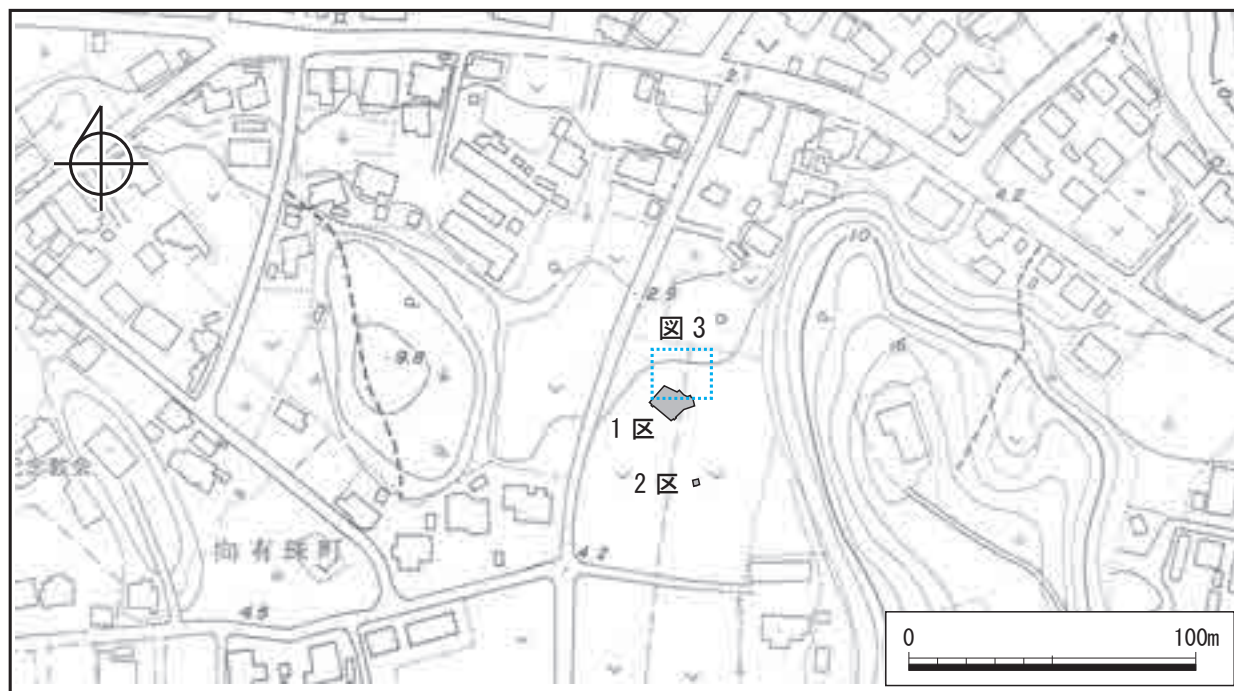


図2 これまでの発掘調査で明らかになっているカムイタブコ下遺跡の遺構配置図

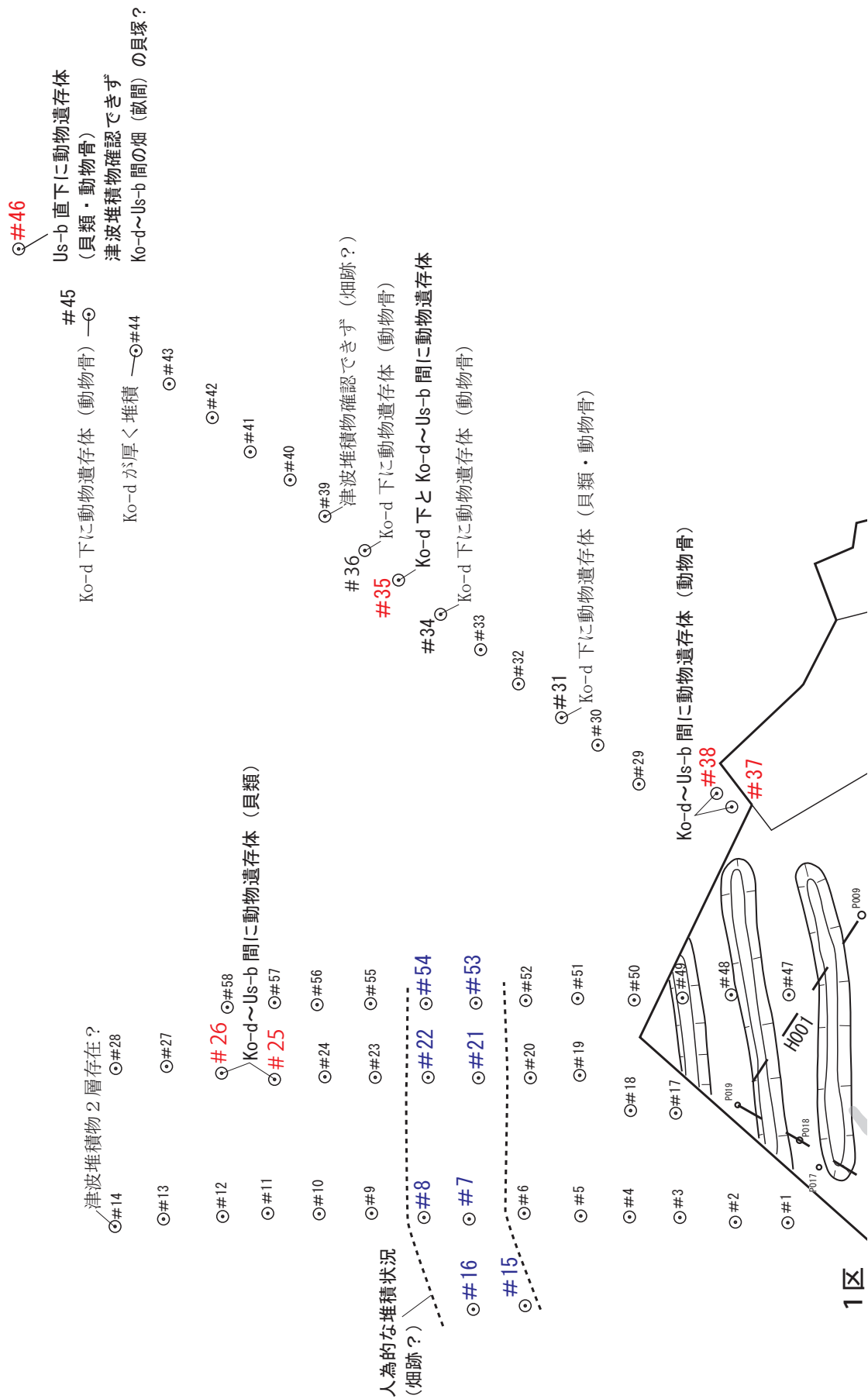


図3 検土杖調査地点 Ko-d : 1640 年駒ヶ岳火山灰 (+津波堆積物)、Us-b : 1663 年有珠山火山灰

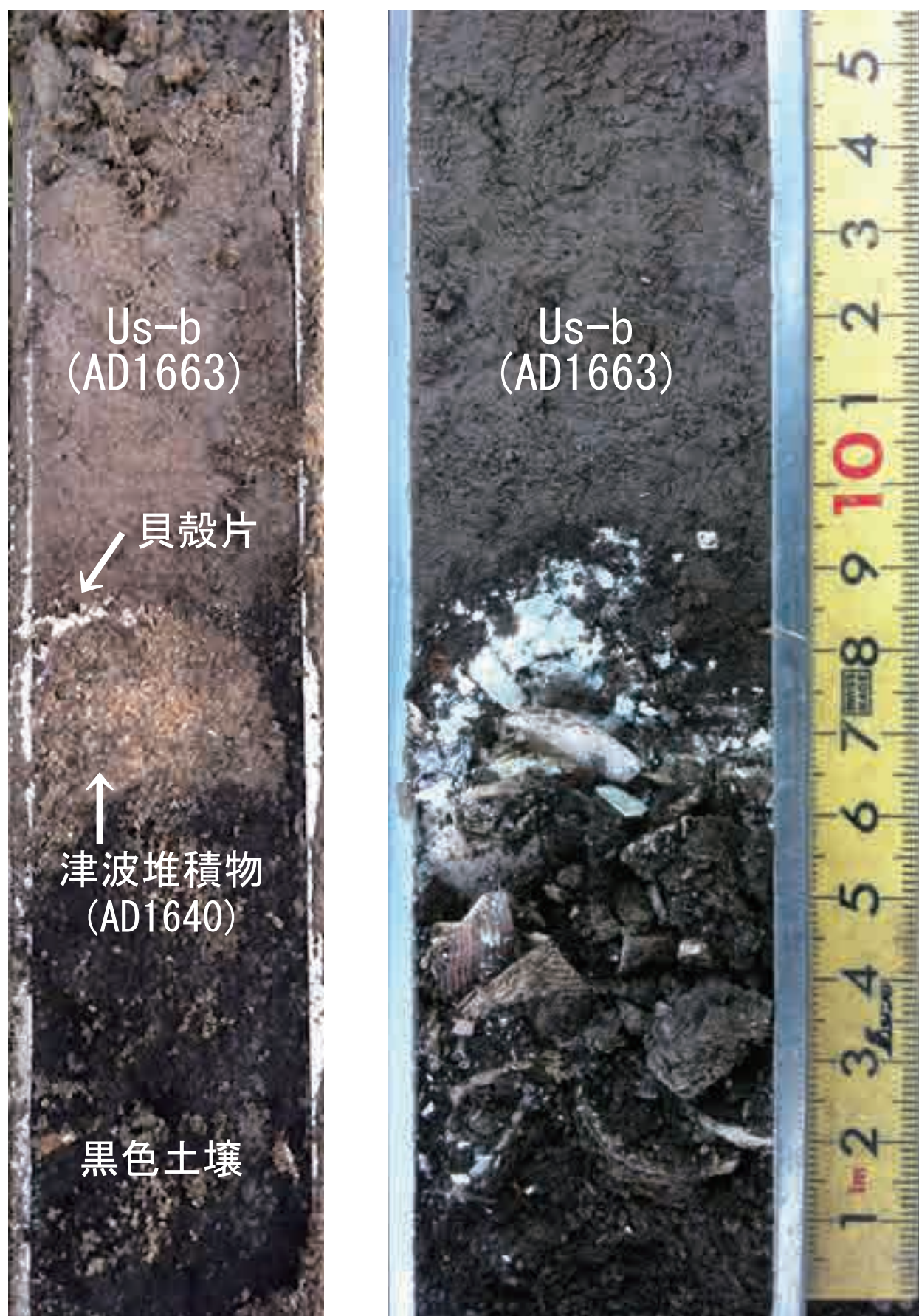


写真2 検土杖で採取した堆積物中に見られる動物遺存体 左：孔番26地点、右：孔番46地点

布していることに起因する可能性が高い。

5 おわりに

カムイタプコブ下遺跡での検土杖調査によって、北海道の小氷期最寒冷期（17世紀中頃）に形成された貝塚の可能性のある動物遺存体を複数地点で初めて確認することができた。また、同時期に形成された畑跡である可能性を示す人為的な堆積の乱れも確認した。畑跡も本研究課題においては重要な研究対象であり、作物痕の可能性のある痕跡からデンプン粒の検出が増えれば、例えばダイコンやカブのように花が咲く前に収穫される作物で畑跡から花粉が検出しづらい作物であっても、栽培種を推定できる可能性がある（渋谷 2012）。これにより、人々が当時の寒冷環境に対応してどのような作物を栽培していたかが判明する可能性がある。

以上のように、今年度の調査では、来年度から行う遺跡発掘調査のエリアを決めるための重要な基礎データを得ることができた。今年度の野外調査は諸事情によって開始が遅れたため現時点（2016年1月時点）での調査データは以上であるが、有珠地区は積雪が少ないため、冬季中も検土杖調査を継続して実施する予定である。今後は来年度の秋季に予定している遺跡発掘時までにはできるだけ多くの地点で検土杖調査を行い、効率よく研究目的を達成するためのデータを蓄積する予定である。また、遺跡周辺の土壌を用いた植物珪酸体分析（ササ属の変遷）による積雪量の復元や、1640年津波とUs-b（火砕サージ）の古流向復元など関連する調査分析も行い、大規模自然災害がアイヌ民族へ与えた影響をより具体的にしていく計画である。

謝辞

本研究の実施にあたり、カムイタプコブ下遺跡の土地所有者である美馬久美子氏、公益社団法人伊達アイヌ協会の山崎よし子会長、諏訪野義雄氏、伊達市教育委員会生涯学習課の山根一志課長、北海道大学大学院文学研究科の片山弘喜氏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。なお、本研究はJSPS科研費15H03272の助成を受けて行われた。

引用文献

- Esper, J., Wilson, R. J. S., Frank, D. C., Moberg, A., Wanner, H. and Luterbacher, J., 2005, Climate: past ranges and future changes. *Quaternary Science Reviews* 24: 2164–2166.
- 小泉 格 2011. 珪藻古海洋学-完新世の環境変動-. 東京大学出版会.

- 宮原ひろ子 2014. 地球の変動はどこまで宇宙で解明できるか. 化学同人.
- 渋谷綾子 2012. 鹿児島県水迫遺跡出土石器の残存デンプン粒と縄文時代草創期・早期における植物利用. 植生史研究 21 (2): 55–66.
- 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: 8–17.
- 添田雄二・青野友哉・菅野修広・松田宏介・中村賢太郎・上中央子・三谷智広・渡邊 剛・宮地 鼓・鈴木明彦・圓谷昂史・鈴木正章・伊達元成 2012. 北海道における小氷期最寒冷期の実態とアイヌ民族との関係 I-伊達市カムイタプコブ下遺跡およびボンマ遺跡での調査報告-. 北海道開拓記念館研究紀要 40: 123–142.
- 添田雄二・青野友哉・菅野修広・永谷幸人・河畑敦史・三谷智広・中村賢太郎・宮地 鼓・渡邊 剛・伊達元成・上中央子 2013. 北海道における小氷期最寒冷期の実態とアイヌ民族との関係 II-伊達市カムイタプコブ下遺跡での調査速報-. 北海道開拓記念館研究紀要 41: 43–58.
- 添田雄二・菅野修広・青野友哉・永谷幸人・三谷智広・中村賢太郎・松田宏介・河畑敦史・上中央子・宮地 鼓・渡邊 剛・渋谷綾子・伊達元成 2014a. 北海道における小氷期最寒冷期の実態とアイヌ民族との関係 III-伊達市カムイタプコブ下遺跡での調査速報-. 北海道開拓記念館研究紀要 42: 81–96.
- 添田雄二・七山 太・重野聖之・古川竜太・熊崎農夫博・石井正之 2004. 北海道東部太平洋沿岸域, 史跡国泰寺跡および汐見川低地において認定された先史時代の巨大津波イベント-津波堆積物認定の際の堆積学的解析と珪藻遺骸分析併用の重要性-. 地質学論集 58: 63–75.
- 添田雄二・渡邊 剛 2014. 古環境復元における貝塚研究の有用性-アイヌ文化期を例に-. 日本考古学協会2014年度 伊達大会研究発表資料集. pp. 223–231.
- 添田雄二・渡邊 剛・宮地 鼓・上中央子・杉山真二・渋谷綾子・青野友哉・永谷幸人 2014b. 北海道伊達市有珠における小氷期最寒冷期の古環境-陸上および海洋環境、積雪量等の復元と人との関わり-. 日本第四紀学会講演要旨集 44: 190–190.
- 添田雄二・山田悟郎・鈴木明彦・都郷義寛・池田陽香・渡邊 剛・吉本充弘・早田 勉・中村賢太郎・青野友哉・松田淳子・久原直利・菅野修広・赤松守雄 2011. アイヌ文化期における小氷期とその影響に関する研究-伊達市ボンマ遺跡および千歳市末広2遺跡での調査報告-. 北海道開拓記念館研究紀要 39: 73–90.

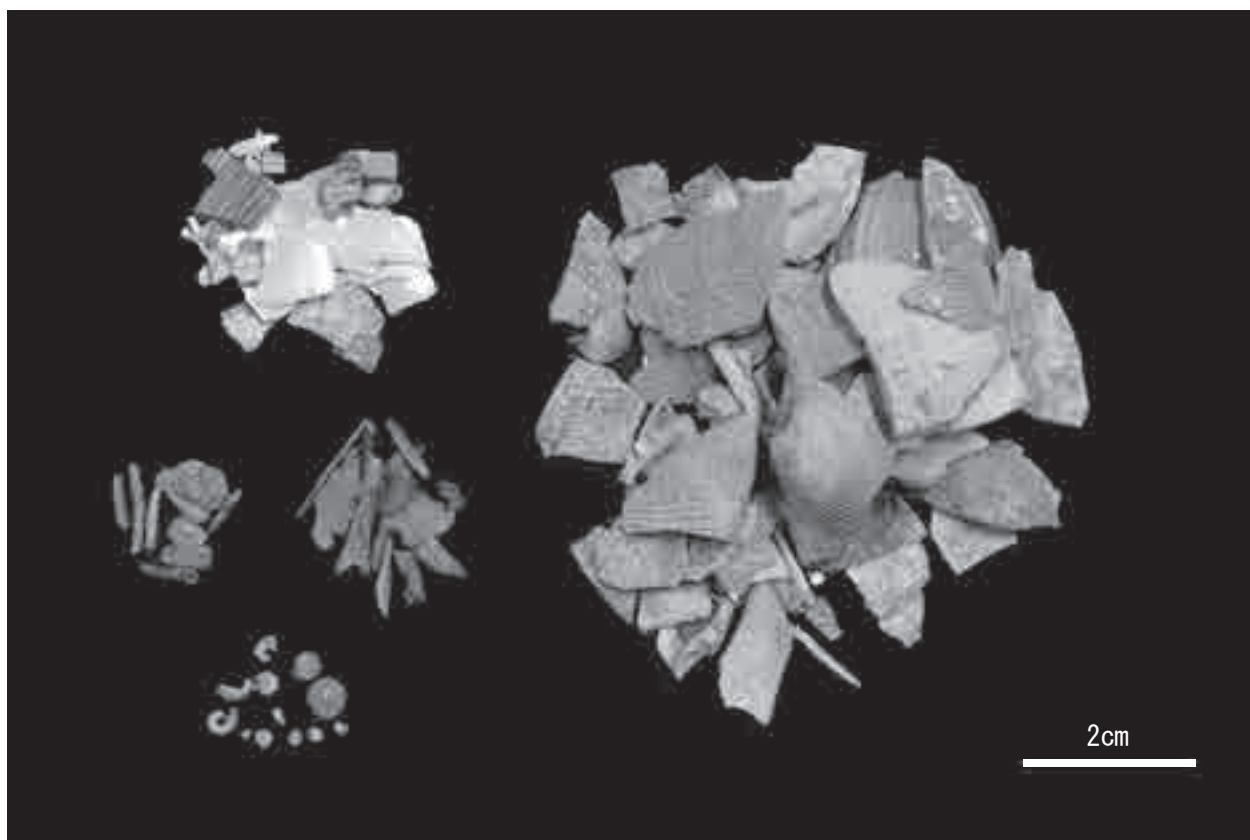


写真3 孔番46地点の検土杖調査で採取された動物存体 右がアサリ、左上がイガイ類、左中段右が魚骨、左がウニ類、左下が微小貝

The Impact Enormous Volcanic Eruptions, Tsunamis and the Coldest Period of the Little Ice Age Had on the Ainu I

Yuji SOEDA, Tomoya AONO, Yukihiro NAGAYA, Tsuyoshi WATANABE,
Ayako SHIBUTANI, and Naoki KOHNO

The Ainu period was consistent with the Little Ice Age and majority of other periods, but the 17th century in Hokkaido was particularly cold, and enormous volcanic eruptions and tsunamis frequently occurred. As the Ainu language did not exist in the written form, the impact these disasters had on the Ainu cannot be read about in ancient manuscripts. Therefore, we excavated the Kamuita-pukopushita site in the city of Date, where the disasters struck, and from the scientific analysis of the remains and relics, restored the environment at the time, including the natural disasters, and began

interdisciplinary research to clarify the impact on the Ainu. In the 2015 fiscal year, investigations were carried out on soil samples taken from 58 locations in the vicinity of the site. At six of these locations, animal bone fragments and shell fragments from shell mounds estimated to be from the mid 17th century were confirmed. As a result of this, when site excavations and investigations are carried out in the following fiscal year, it will be possible to narrow down the excavation area in order to achieve the goals of the research more effectively.

Yuji SOEDA : Natural History Group, Research Division, Hokkaido Museum
Tomoya AONO and Yukihiro NAGAYA : Date City Institute of Funkawan Culture
Tsuyoshi WATANABE : Department of Natural History Sciences, Faculty of Science, Hokkaido University
Ayako SHIBUTANI : National Museum of Japanese History
Naoki KOHNO : National Museum of Nature and Science