

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 24 日現在

機関番号：80101

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2011～2013

課題番号：23720391

研究課題名(和文)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

研究課題名(英文)The actual conditions of the coldest period of the little ice age in hokkaido and their relationship with the Ainu

研究代表者

添田 雄二 (SOEDA, YUJI)

北海道開拓記念館・学芸部・学芸員

研究者番号：40300842

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,400,000円、(間接経費) 1,020,000円

研究成果の概要(和文)：伊達市カムイタプコブ下遺跡の発掘調査を実施した結果、チセ(アイヌ民族の住居)は8×6m規模であることや、他の炉跡と合わせて15世紀後半から17世紀まで複数の住居が存在していたことが判明した。また、花粉分析の結果、遺跡周辺は乾燥した草地であったことや寒冷環境を示唆するデータが得られ、さらに貝塚のアサリを使って、微細成長編と酸素同位体の分析を行った結果、1640年～1663年は現在より貝類の成長速度が遅く、夏が短く低海水温だった可能性が高いことが示された。以上のことから小氷期最寒冷期とされる17世紀は北海道でも厳寒で、人々は今よりも寒冷な環境に適応して生き抜いていたことが推定された。

研究成果の概要(英文)：(1) Pillar holes and kiln sites that were discovered in the research showed that the size of a chise (traditional Ainu dwelling) was about 8 meters by 6 meters. Research conducted up through to last year has revealed that the chise existed in the late 15th century and may have been used up to the 16th century. The other was used around 1640, indicating the possibility that other houses existed in surrounding areas.

(2) A pollen analysis showed that surrounding areas of the sites were dry grassland and also revealed findings suggesting the possibility that the areas were exposed to a cold environment.

(3) An analysis of microgrowth and oxygen isotope conducted using *Ruditapes philippinarum* discovered at a shell mound indicate a high possibility that between 1640 and 1663, shellfish grew slower, summers were shorter, and the seawater temperature was lower than it is at present.

研究分野：人文学

科研費の分科・細目：史学・考古学

キーワード：小氷期 アイヌ 伊達市

### 1. 研究開始当初の背景

小氷期 (Little Ice Age) は15~20世紀初頭に起きた世界的な寒冷期である。そのうち17・19世紀が特に寒冷で、凶作・飢餓・人口減少など、日本も含む世界各地で人間社会に多大な影響を与えた。そのため、小氷期はアイヌ民族にも影響を与えたと推定したが、北海道の小氷期については、地質・地形調査による断片的な報告がわずかに存在するのみであった。そこで、申請者は、北海道における小氷期の実態を自然科学的手法(地質・地形調査、微化石分析)および考古学的手法(遺跡の発掘、遺物解析、古文書解読)で明らかにし、アイヌ民族へ与えた影響を明らかにできないかと考えた。幸い、2008年度から若手研究(B; 課題番号20720215)が採択され、以下の成果を得ることができた。

( )17世紀の北海道は寒冷化(小氷期)の影響によって海退が起き、陸上では針葉樹が増加した。さらに17世紀と19世紀は低地でも地下深部まで凍結し、周氷河現象のインボリューションが形成されていた。したがって、これまで北海道の低地で報告されていた周氷河地形のいくつかは小氷期に形成された可能性が高い。また、海洋では寒流が優勢となっていた可能性がある。

( )アイヌ時代は擦文時代と異なり、主要作物が寒冷環境に適したヒエに転換していたことが判明した。古文書史料からは、17世紀に不凍湖の結氷、19世紀(函館付近)にセイウチの出現などが確認され、特に17世紀後半は、大雪(現在は約30cmしか積雪しない地域でさえ、屋根まで雪が積もり人が多数死亡するほど)が集中していた。自然界では大雪で鹿の大量死が頻発するなど資源が減少し、狩猟採集民のアイヌ民族が食料不足で数百人が死亡したことが記録されていた。

このように、これまで空白であった北海道の小氷期と人との関わりについてある程度実態を把握することができた。しかし、同時

にこれらの成果を確かなものにするために、より具体的なデータの蓄積が必要となった(例えば、確実に現地で栽培されていた作物、当時の気温や水温など)。

### 2. 研究の目的

これまでの調査研究の結果、北海道の小氷期は17世紀と19世紀が特に寒冷であった様子を窺い知る事ができた。したがって、これらの時期に相当する堆積物や遺物には、他の時期よりも、より強く小氷期の影響を残している可能性が高い。そこで、本研究ではこの17世紀と19世紀に相当する試料および資料を分析し、具体的なデータの蓄積によって北海道における小氷期の実態をより明確にする。

### 3. 研究の方法

(1)北海道南西部噴火湾沿岸の伊達市において、2009年に発掘した同市ボンマ遺跡同様に確実に17世紀と認定できるアイヌの遺跡(畠跡と貝塚)を発掘する。すなわち、1640年の駒ヶ岳噴火津波堆積物と1663年有珠山火山灰の分布を明らかにし、鍵層とする。

(2)アイヌ時代は、擦文時代(中世の温暖期)と異なり、寒冷環境に適したヒエの栽培が主体であったことが既に明らかにされているが、交易で遠隔地からもたらされた場合もある。そこで、上記(1)の畠跡からブロックサンプリングした栽培痕を各分析にかけ、確実にその地で栽培されていた作物種を特定し、それが寒冷環境に適したものであるかどうかを明らかにする。

(3)上記(1)の貝塚から採取した貝類を用いて同位体分析を実施し、17世紀中頃の噴火湾の古水温を算出する。

### 4. 研究成果

(1)1640年の駒ヶ岳噴火による津波は、津波堆積物の分布を調査した結果、海岸から少なくとも250m内陸まで侵入していたことが明らかとなった。カムイタプコブ下遺跡はも

もちろん、ポンマ遺跡や有珠4遺跡もこの分布範囲に含まれ、当時多大な被害を受けていたことが推定された。

(2) 検出した柱穴と炉跡によって、チセ(アイヌ民族の住居)は8×6m規模であると判明した。昨年までの調査で、チセは15世紀後半のもので、16世紀まで使用されていた可能性もあることが判明している。

(3) 新たに炉跡を2つ確認した。炭化材の年代測定値と津波堆積物との層位関係から、一つは15世紀後半のものであることが明らかとなり、16世紀まで使用されていた可能性もあることが判明した。もう一つの炉は1640年に近い時期に使用されていた。これによって、周辺に複数の別住居が存在していた可能性が高いことがわかった。

(4) 1663年に近い時期に使用されていた畑跡を確認した。さらに、畝の上に作物痕のような跡が確認された。また、1640年の津波堆積物の下方にも畑跡を発見した。

(5) 花粉分析の結果、遺跡周辺は乾燥した草地であったことが判明し、寒冷な環境であったことを示唆する結果も得られた。

(6) 貝塚から得られたアサリを使って、微小成長縞と酸素同位体の分析を行った結果、1640年～1663年は現在より貝類の成長速度が遅く、夏が短く低海水温だった可能性が高いことが示された。さらに、1640年前後で環境が変化していたことが判明し、1640年以後がより寒冷であったことが判明した。

本研究課題において3年間(延べ約15日間)実施したカムイタブコブ下遺跡の発掘によって、北海道南部・噴火湾エリアで初の発見となったチセ跡をはじめ、およそ15世紀後半から17世紀半ばまでの有珠地区におけるアイヌ民族の生活が明らかにされてきていると同時に、ポンマ遺跡出土遺物も用いた各分析によって、自然災害も含めた当時の環境が復元されてきている。この約200年間は、地球環境が15世紀後半の寒冷期から16世紀の若干の気候

回復期を経て、17世紀半ばの最寒冷期に至る時期である(例えば、Esper et al., 2005)。特に、1640～1663年においては、貝塚出土アサリを用いた安定同位体と成長縞(日輪)による予察的分析の結果、当時は現在より貝類の成長速度が遅く、夏が短く低海水温だった可能性が高いことが示された。この時期は太陽活動が極端に低下していたマウンダー極小期

(1650～1715年)に重なることもあり、また新暦の5月に相当する時期に和人地で大雪が記録されている等、松前藩関連の古文書から読み取れる現在よりも厳寒で長い冬の様子から判断しても(例えば、添田ほか, 2012)、このデータが1640～1663年当時の北海道の異常な寒さを科学的に裏付けていると考えられる。今回の分析では1640年前後での環境差も示され、分析を進めれば1日単位で環境を復元できることが判明した。さらに、花粉分析によって当時のカムイタブコブ下遺跡周辺は比較的乾燥した草地であった可能性が復元されるなど、今後の各分析によって植生を含めた約200年間の具体的な環境が時系列で浮かび上がってくると期待できる。また、今回の発掘で畑跡の畝上に確認された作物痕の可能性のある痕跡については、残存デンプン粒分析(例えば、渋谷, 2012)を行う予定である。痕跡の形態から根菜類の可能性が考えられるが、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、土壌サンプルに残存デンプン粒が含まれていれば種を推定できる可能性がある。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等、村の様子も明らかになっていくだろう。また、本遺跡の1640年津波堆積物は有珠の他の遺跡より層が厚く、堆積学的手法で津波の古流向を復元し遺構の分布と対比することで、具体的な被災状況を推定できると思われる。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計5件)

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, 2014年3月, 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 -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, 第42号, 81-96. 査読無

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年3月, 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 -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, 第41号, 43-58. 査読無

添田雄二, 2012年8月, 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. 査読有

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年3月, 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 -伊達市カムイタプコブ下遺跡およびポンマ遺跡での調査速報-. 北海道開拓記念館研究紀要, 第40号, 123-142. 査読無

添田雄二, 2012年3月, 1640年に有珠を襲った巨大津波を「掘る」. Newsletter 噴火湾文化, 伊達市噴火湾文化研究所, 6, 6-8. 査読無

〔学会発表〕(計7件)

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年7月7日, 北海道伊達市カムイタプコブ下遺跡から復元されたアイヌ文化期の古環境-調査速報-, 日本文化財科学会第30回大会(弘前大). 研究発表要旨集, 108-109.

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・松田宏介・宮地 鼓・渡邊剛・伊達元成・上中央子, 2013年7月6日, 北海道伊達市有珠の遺跡群から発見された1640年の津波堆積物, 日本文化財科学会第30回大会(弘前大). 研究発表要旨集, 22-23.  
添田雄二・菅野修広・永谷幸人・河畑敦史・青野友哉・三谷智広・中村賢太郎, 2012年12月22日, 伊達市カムイタプコブ下遺跡-小氷期最寒冷期の実態とアイヌ民族との関係-, 北海道考古学会遺跡調査報告会(北海道大学). 遺跡調査報告会資料集, 70-73.

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年6月23日, 北海道伊達市有珠地区の遺跡群から復元されたアイヌ文化期の古環境-調査速報-, 日本文化財科学会第29回大会(京都大). 研究発表要旨集, 70-71.

添田雄二, 2012年3月3日, 地層と古文書から紐解く1640年駒ヶ岳巨大噴火・津波による大災害, 日本環境教育学会北海道支部研究発表大会特別シンポジウム, 招待講演(北海道大学).

添田雄二, 2012年2月20日, 厳寒だったアイヌ時代-小氷期最寒冷期の実態とアイヌ民族との関係-, 第27回北方圏国際シンポジウム分科会第18回氷海の民シンポジウム, 招待講演(紋別市).

添田雄二・青野友哉・菅野修広・松田宏介・三谷智広・中村賢太郎・上中央子・渡邊剛・宮地 鼓・鈴木正章・伊達元成, 2011年12月, 小氷期最寒冷期の実態とアイヌ民族との関係-伊達市カムイタプコブ下遺跡の重要性-. 北海道考古学会遺跡調査報告会(北海道大学).

〔図書〕(計0件)

〔産業財産権〕  
出願状況(計0件)

取得状況(計0件)

〔その他〕

無し

## 6. 研究組織

(1) 研究代表者

添田 雄二 (SOEDA YUJI)

北海道開拓記念館・学芸部・学芸員

研究者番号: 40300842

(2) 研究分担者 無し

(3) 連携研究者 無し