

機関番号：80101

研究種目：若手研究（B）

研究期間：2008～2010

課題番号：20720215

研究課題名（和文） アイヌ文化期における小氷期とその影響に関する基礎研究

研究課題名（英文） Studies on the Little Ice Age for Ainu period in Hokkaido, Japan

研究代表者

添田 雄二 (SOEDA YUJI)

北海道開拓記念館・学芸部・研究員

研究者番号：40300842

研究成果の概要（和文）：本研究では、北海道における小氷期の実態とそれに伴う自然災害の特徴を地質学的・考古学的手法によって明らかにし、それが自然界や人間社会に与えた影響についてまとめた。小氷期の北海道は寒冷化の影響によって、顕著な海退が起きていた。特に17～19世紀は、低地でも地下深部まで凍結していた。度重なる大雪や低温は、自然界の資源を減少させ、狩猟採集に大きく依存したアイヌ民族に深刻な影響を与えた。

研究成果の概要（英文）： This studies clarified geologically and archeologically the existence of the Little Ice Age in Hokkaido, and analyzed the characteristics of natural disasters possibly caused by this historically cold period. The author also showed the effects on natural environments and resultant influences to the human societies, especially the Ainu people at that time; Hokkaido was under severely cold circumstances particularly in the 17<sup>th</sup> to 19<sup>th</sup> century with depletion of natural resources, rendering the Ainu, hunting-gathering people starveling.

交付決定額

（金額単位：円）

|        | 直接経費      | 間接経費    | 合計        |
|--------|-----------|---------|-----------|
| 2008年度 | 1,100,000 | 330,000 | 1,430,000 |
| 2009年度 | 1,000,000 | 300,000 | 1,300,000 |
| 2010年度 | 1,100,000 | 330,000 | 1,430,000 |
| 年度     |           |         |           |
| 年度     |           |         |           |
| 総計     | 3,200,000 | 960,000 | 4,160,000 |

研究分野：地質学

科研費の分科・細目：史学・考古学

キーワード：小氷期、北海道、アイヌ

## 1. 研究開始当初の背景

現代の地球温暖化のように、地球規模の環境変動とそれに伴う自然災害が、自然界や

人々に影響を与えることは明らかである。申請者は、当館（総合歴史博物館）の研究者をはじめとする考古、歴史、民族分野等の研究

者が実施してきた北海道の先史・歴史時代に関する様々な研究について間近で触れる機会を得てきた。その中で、小氷期という寒冷期がちょうどアイヌ時代に相当することに気がついた。小氷期は15世紀から20世紀初頭までとされ、16世紀からの約300年間は特に寒冷であった（三上、1993、地学雑誌）。

これまで実施されてきた地球環境変動に関する研究によると、小氷期とは、平均気温が現在と比べて $-1^{\circ}\text{C}$ 未満におさまる弱冷期だが、特に寒冷であった時期が何度か存在し、世界各地で作物不良や飢饉を引き起こす等、人々に多大な影響を与えていたことが明らかとなっている。しかし、北海道の小氷期に関するそのような具体的な研究例はこれまで無かった。そのため、北海道における小氷期を複数の研究手法でクロスチェックしながら把握し、古文書記録等と比較して、アイヌ時代の人々へ与えた影響を明らかにできないかと考えた。

## 2. 研究の目的

本研究では、まず、地質調査を主体とした自然科学的手法で北海道における小氷期の実態を把握する。次に、北海道の古文書を、「小氷期との関連・影響性」という視点で調査し、小氷期の証拠を収集する。これらのデータを客観的に比較・評価し、小氷期が自然・人々へ与えた影響を明らかにする。

主な地質調査はオホーツク海沿岸域（海跡湖周辺）に設定する。オホーツク海は海氷域の南限にあたり、流氷の消長は地球環境の変化を敏感に反映するとされている。このため、同海および沿岸域は古環境を検討する上で重要な地域とされている。さらに、申請者は、北海道オホーツク海沿岸のアイヌ時代の貝塚（アオシマナイ遺跡）を検討し、小氷期との関連性を見出した（添田、2003）。例えば、伊達市有珠の遺跡群などアイヌ文化期の遺

跡発掘報告書から、江戸時代の火山灰に挟まれて出土した遺物（特に貝類）を抽出し、それらの資料を用いて同位体分析を実施すれば、当時の海水温や降水量等を算出することができ、相対的に気温も推定できる。

一方、古文書等の天候記述から「小氷期との関連・影響性」という視点で、冷夏や大雪結氷等の記述に注意して分析する。北海道の古文書は、19世紀以前までは断片的であるが、「小氷期との関連・影響性」という視点で見れば、関連データを収集できると考える。

## 3. 研究の方法

### （1）野外調査

海跡湖周辺またはアイヌ時代の遺跡周辺の低地数十カ所において、大口径検土杖を用いて、火山灰を目安に目的の堆積物を探す。現地で地質柱状図を作成・対比し、最も目的にかなった堆積物が得られる数カ所を選定。オホーツク海沿岸域の湿地において、地表下約1m分の堆積物があれば確実に過去1000年分の試料が得られることは、添田・赤松（2001：サロマ湖）、佐藤ほか（2004、第四紀研究；瀧沸湖）、児平（1996、知床博物館研究報告；斜里地域）他の調査報告で判明している。調査地点の標高、湖岸からの距離等も測定する。

### （2）各分析

堆積物の詳細な記載と写真撮影を行い、珪藻遺骸分析、粒度分析、同位体分析、炭素年代測定を実施。文献史料は「小氷期との関連・影響性」という視点で、まず、古文書の活字版を調査する。対象とする古文書は、当館歴史分野研究員の助言をもとに目的に合ったものを選定し、さらに優先順位をつけて、可能な限り多くの古文書を調査する。天候記述や関連記述を抽出し、古文書名、年代、書かれた月日（時間）を記録。その後、当館所蔵の

原本(あるいはその複写)で記載を確認する。最終確認は当館歴史分野職員にしてもらう。これらのデータと各記録資料から得られた気象データも比較することで、記録がない時代の水産資源量を推定しその影響を検討。

各年度で成果をまとめ学会で報告し、当館印刷部にも執筆する。

#### 4. 研究成果

北海道東部および中央部での地質調査、また、自然科学的手法による各分析の結果、小氷期の北海道は寒冷化の影響によって、顕著な海退が起きていたことが判明した。特に17～19世紀は、低地でも地下深部まで凍結していたことを初めて明確なものとした。また、北海道南部噴火湾沿岸の伊達市ポンマ遺跡と同中央部千歳市末広2遺跡において地質学的・考古学的発掘調査を実施した結果、17世紀のポンマ遺跡出土貝類の同位体分析によって、17世紀中頃(特に冬期)の異常な寒さを原因とする殻の形成休止期や成長・成熟の遅れが明らかとなり、また、当時は寒流が優勢していた可能性を示すデータを得ることができた(現在の伊達市にはほとんどみられない寒流系貝類を貝塚中に複数確認)。さらに、1640年の駒ヶ岳噴火津波が同遺跡およびその周辺に広く分布していることが判明し、また同遺跡の畠跡の上には1663年有珠山火山灰が厚く堆積し、同地域とその周辺域が17世紀中頃に度重なる自然災害によって壊滅的被害を受けたことを明確にした。また、1663年有珠山火山灰直下(および1640年駒ヶ岳火山灰の上位)に位置する貝塚の貝を用いたAMS年代測定値を元に、当該地域における17世紀中頃の $\Delta R$ 値(年代測定の補正に有効な値)を算出した。千歳市末広2遺跡およびその周辺では、完新世の火山灰を採取・分析し、さらに既存の花粉分析結果

も参考にすることで、地層中に発見した寒冷化による凍上現象が17世紀(小氷期)に起きたものであることを明確なものとした。

古文書の解析の結果、自然界および人間社会では寒冷化を原因とする慢性的とも言える食糧・物資不足が度々起きていたことが明らかとなった。特に、1660年代は死者が出るほどの大雪が春に3回も記録され、1663(寛文3)年の有珠山噴火による日射量不足や冷夏等の影響も重なり、過酷な環境下において食糧・物資不足が深刻化していたと考えられる(なお、同様なことは千島列島においてもみられる可能性が判明した)。このことは、藩の財政基盤を北海道での独占的な交易から得ていた松前藩の財政難を引き起こし、アイヌ民族交易での収益拡大(収奪)に迫られたと考えられる。このように小氷期は当時の北海道の人々にも影響を及ぼしたことが明らかにされてきたが、それに加え、1669(寛文9)年に起きたシャクシャインの戦いの遠因になった可能性も明らかとなった(日本文化財科学会で賞を受賞)。

以上のように、本研究では小氷期の北海道が、寒冷環境とそれにとまなう自然災害によって多大な影響を受けたことを示すデータをはじめ得ることができた。17世紀と19世紀は北半球の他の地域と同様、北海道でも特に寒冷であったことが読み取れ、今後はこの時期に限定して様々な分析を実施することで、小氷期が自然界や社会に与えた影響をより明確にすることができると考える。さらに、今後、噴火湾のアイヌ時代をテーマとした様々な研究において、高分解能で年代を決定する際に有効となる $\Delta R$ 値を得ることができた(AMSシンポジウムで賞を受賞)。

以上の成果は学会等で発表し、当館の印刷物他に執筆した。また、最終年度には伊達市において市民向けシンポジウムも開催した。

なお、北海道は沿岸に対馬暖流・千島海流が流れ、冬期にはオホーツク海に流氷が出現するなど、日本で最も環境変化に敏感に反応する地域と言える。今後、地球は寒冷化に向かうと予想されているが、本研究の成果は北海道の自然や社会が寒冷環境においてどのような影響を受けるかを推定する上でも役立つものである。

#### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計5件)

①添田雄二、2011年、北海道における小氷期の古環境とアイヌ民族・松前藩との関係。鹿児島大学大学院理工学研究科博士論文、75頁。査読有。

②添田雄二・山田悟郎・鈴木明彦ほか11名、筆頭、2011年、アイヌ文化期における小氷期とその影響に関する研究-伊達市ポ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、第39号、73-90。査読無。

③添田雄二、2010年、珪藻遺骸群集と堆積構造が示す末広2遺跡の古環境。千歳市文化財調査報告書、35、末広2遺跡、千歳市、59-62。査読無

④添田雄二・青野友哉・菅野修広ほか7名、筆頭、2010年、伊達市ポンマ遺跡における地質学的・考古学的発掘調査-速報-。北海道開拓記念館調査報告、49、75-86。査読無

⑤手塚 薫・添田雄二、2009年、千島列島における環境変動と居住史の関係解明に向けて-2008年KBP調査の成果から-。北海道開拓記念館研究紀要、第37号、43-58。査読無

[学会発表] (計5件)

①中村賢太郎・添田雄二・青野友哉・パレオ・ラボAMS研究グループ、2011年1月28日、テ

フラに覆われた遺跡出土貝類を用いた北海道噴火湾における海洋リザーバー効果の評価。第13回AMSシンポジウム、ホテルキャッスル山形。 ※ポスター優秀賞受賞

②添田雄二・山田悟郎・渡邊剛・早田勉・池田陽香・鈴木明彦・都郷義寛・青野友哉・菅野修広・赤松守雄、2010年6月26日、北海道伊達市ポンマ遺跡から復元された17世紀の古環境。日本文化財科学会第27回大会(関西大)。

③添田雄二・手塚 薫、2009年7月12日、小氷期や自然災害が千島アイヌに与えた影響。日本文化財科学会第26回大会(名古屋大)。

④添田雄二、2008年6月14日、1669年に起きたシャクシャインの戦いの「遠因」について。日本文化財科学会第25回大会(鹿児島国際大)。 ※ポスター賞受賞

⑤添田雄二・山田悟郎、2008年6月14日、小氷期がアイヌ民族に与えた影響。日本文化財科学会第25回大会(鹿児島国際大)。

[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]

<http://www.hmh.pref.hokkaido.jp/>

(NEWS→過去の主なNEWS→「共同研究の成果がシンポジウムで賞を受賞しました」)

#### 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・研究員

研究者番号：40300842

(2) 研究分担者 無し

(3) 連携研究者 無し