

令和 6 年 9 月 19 日現在

機関番号：30102

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2021～2023

課題番号：21H00560

研究課題名(和文) 奥州藤原氏と蝦夷ヶ島の砂金、その学際的研究

研究課題名(英文) The gold dust of Ezo(Hokkaido) and the Oshu Fujiwara clan, an interdisciplinary research project

研究代表者

瀬川 拓郎 (Segawa, Takuro)

札幌大学・地域共創学群・教授

研究者番号：30829099

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 12,900,000円

研究成果の概要(和文)：北海道の太平洋岸の遺跡からは、「かなまり」という平安時代の貴族が用いた金属食器が出土する。これらの遺物は、北海道に住むアイヌの祖先が、平泉の奥州藤原氏へ砂金を朝貢し、それに対する対価として与えられたと思われる。本研究は、藤原秀衡の館である柳之御所遺跡から出土した金箔を化学分析した。その一方で北海道と東北地方の砂金を分析し、柳之御所遺跡から見つかった砂金が、北海道のものであることを論証しようと試みた。まだ分析の途中であり、得られた結果は、北海道の砂金とも東北の砂金とも判定できないという結論である。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究は、北海道から奥州藤原氏へ砂金が朝貢されており、それに対する対価として「かなまり」という高級食器が与えられたのではないかとする仮説を、理化学的に立証しようとするものである。その目標はまだ達成されていないが、もし達成された場合はつぎのことが明らかになる。奥州藤原氏の経済力を支えていたのが、北海道との交易であることが立証される。文献史料では、藤原氏の北方交易についての断片的な記載が見られるが、物証的証拠が得られる。またこれまで、毛皮や鷲の羽などの北方の産物が交易品として注目されてきたが、砂金の交易という新しい指摘をすることが可能となる。

研究成果の概要(英文)：Metal tableware called "Kanamari," which was used by aristocrats during the Heian period (794-1185), has been excavated from archaeological sites on the Pacific coast of Hokkaido. These artifacts are thought to have been given by the ancestors of the Ainu people living in Hokkaido to the Oshu Fujiwara clan in Hiraizumi as tribute in exchange for gold sand.

In this study, we performed LA-ICP-MS analysis to investigate the chemical composition of gold leaf excavated from the Yanagino-gosho site, the mansion of Fujiwara no Hidehira. On the other hand, we analyzed gold dust from Hokkaido and the Tohoku region, and attempted to prove that the gold leaf found at the Yanagino-gosho site was from Hokkaido.

The analysis is still in progress, and the result obtained is the conclusion that it cannot be determined whether the gold sand is from Hokkaido or Tohoku.

研究分野：考古学

キーワード：砂金 奥州藤原氏 成分分析 ビックデータ 平泉

様式 C - 19、F - 19 - 1 (共通)

1. 研究開始当初の背景

北海道の太平洋岸の遺跡からは、「かなまり」という平安時代の貴族が用いた金属食器が出土する。右の写真は平取町のカンカン 2 遺跡から出土した銅製の鉢、地図は銅製鉢が出土した地点を示している。この鉢は、清少納言『枕草子』第 40 段に「かなまり」という名で登場する平安貴族の食器である。なぜ古代の日高山中からこのような高級品が出土するのか、従来議論が交わされてきた。これらの遺物は、北海道に住むアイヌの祖先が、平泉の奥州藤原氏へ何かを朝貢し、それに対する対価として与えられたと思われる。

一方、中尊寺の昭和の大修理において、中尊寺の金色堂などに用いられている金箔には、東北のみならず北海道の砂金が含まれているのではないかという意見が、金属工芸の研究者から出された。しかしこの意見は、その後深く検討されることなく時間が経過していた。

研究代表者の瀬川拓郎は、上の二つの事実に関連性があるのではないかと考え、アイヌの祖先が北海道の砂金を採集して平泉に朝貢し、その対価として「かなまり」などの高級食器が下賜されたのではないかとする仮説を発表した。本研究計画の目的は、この仮説を論証できないかということである。しかし、これまで行われてきた砂金の色などの観察からは新しい成果を望むことは難しいであろう。残った方法としては、砂金の成分分析により比較する方法がある。この方法については、これまでも試みられてきたわけではない。ただし、せいぜい金と銀の含有量くらいしか測定されていない状態では、やはり成果を望むことは難しい。そこで確実な資料の探索、新しい分析の方法を検討する必要があった。

そこで、本研究計画の研究代表者である瀬川と、研究分担者である中村和之は、2014～2016 年度の科学研究費挑戦的萌芽研究「奥州藤原氏と蝦夷ヶ島の砂金」(以下、前科研究計画と略称する)において、砂金の成分分析による産地同定を初めて試みた。しかし、遺物に付着した金箔の分析を行うにあたり、走査電子顕微鏡 - エネルギー分散型分光装置 (SEM-EDS) ならびに携帯型の蛍光 X 線分析装置 (XRF) を用いたこともあり、分析値の精度を得ることができず、期待した結果を得ることができなかった。



2. 研究の目的

本研究の目的は、平泉で見つかった砂金のなかに、北海道からもたらされたものがあることを論証することである。その目的を実現するために、まず分析の対象とする遺物を新たに見つけた。具体的には、藤原秀衡の館とされる柳之御所遺跡から出土した金箔の成分を分析することにした。同遺跡の発掘調査は、1969 年 (昭和 44) に始まり、その後 1988 年 (昭和 63) に始まった 6 年間に及ぶ緊急発掘調査により、重要な発見が相次いだ。この遺跡から出土した遺物は奥州藤原氏が栄えた平安時代の後期のものであるため、砂金もその時代の遺物であると考えられる。前科研究計画では、すり鉢などに付着した金箔をすり鉢の破片ごと分析していたが、これでは精度が得られないという限界があった。そこでレーザーアブレーション - 誘導結合プラズマ質量分析計 (LA-ICP-MS) を導入して、微量元素も分析できるようにした。

また、LA-ICP-MS の分析値を比較検討するためには、北海道、東北各地を始めとして、砂金のサンプルを採集し、その砂金もすべて LA-ICP-MS で分析することによって、砂金の元素データベースを作成しなければならない。これを構築することにより、文理融合型の研究の基礎を確立することを旨とする。

3. 研究の方法

LA-ICP-MS を用いて、砂金のサンプルを測定した。

砂金の 1 サンプルにつき 3～5 箇所、元素成分を測定した。

各サンプルにつき 3～5 点ある測定値のピーク周辺のデータを用いて、元素成分の面積比データに変換した。

金成分に該当しないデータを削除し、得られた面積比データ数は 628、サンプルによって面積比データ数は 2～5 となった。

サンプルごとに面積比データの平均値を分析用データとする。分析対象サンプル数は 194、75 元素であった。

この測定データを主成分分析とクラスター分析の二つの分析手法で分析した。主成分分析では、以下の作業を行なった。

1. サンプル数が 194、元素が 75 (主要元素 + 微量元素) のため、主成分分析を用いて次元縮約し、サンプル間の関係を調査する。
2. 次元を縮約する際に用いる各元素データに付与する重み (主成分ベクトル) を可視化する。
3. 元素数 (次元) が多いこと、微量元素が多いことから、主成分分析を用いて、情報損失を最小限にしつつ、測定したサンプルを低次元空間へマッピングする。

第 1 主成分ベクトルから第 4 主成分のベクトルを、図 1 ~ 図 4 に示す。

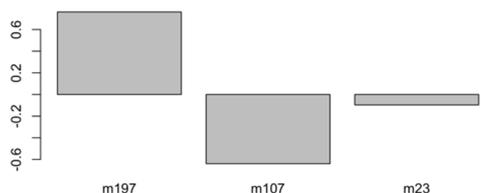


図 1 第 1 主成分ベクトル

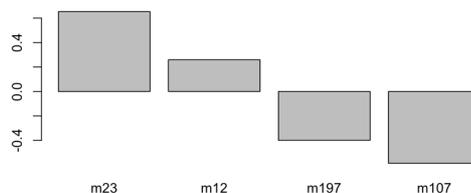


図 2 第 2 主成分ベクトル

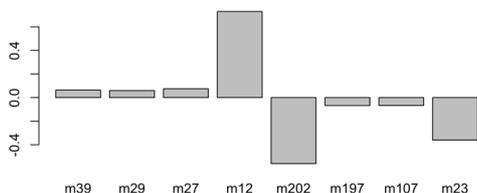


図 3 第 3 主成分ベクトル

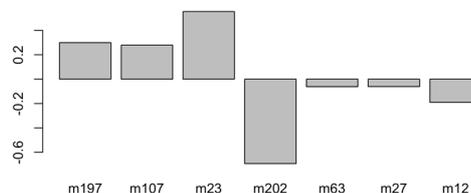


図 4 第 4 主成分ベクトル

つぎに、第 1 主成分から第 4 主成分までの組み合わせでプロットしたものを図 5 ~ 図 10 に示す。出土遺物データは「HR (平泉)」と「AO (青森)」で表記し、砂金データは採取地の都道府県ラベルで表記している。

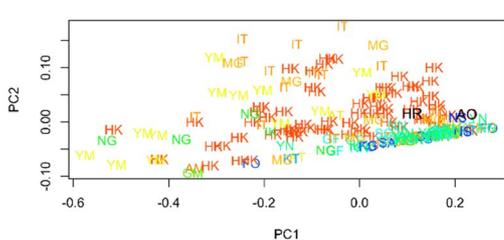


図 5 第 1 第 2 主成分

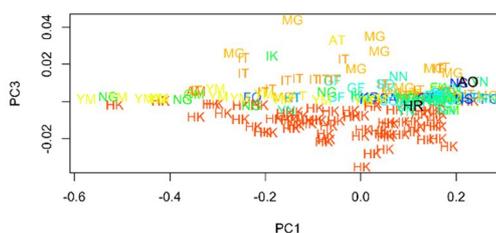


図 6 第 1 第 3 主成分

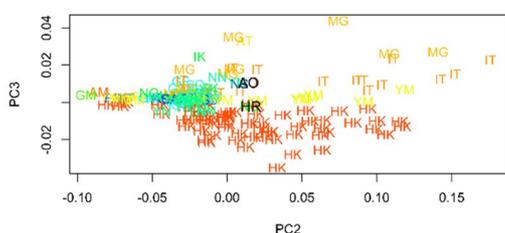


図 7 第 2 第 3 主成分

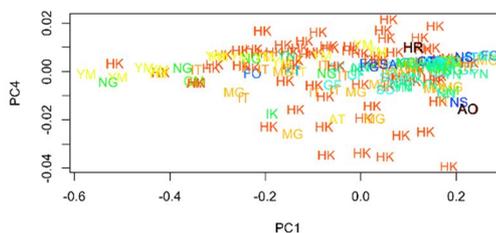


図 8 第 1 第 4 主成分

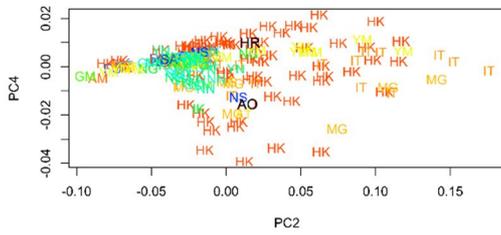


図9 第2 第4主成分

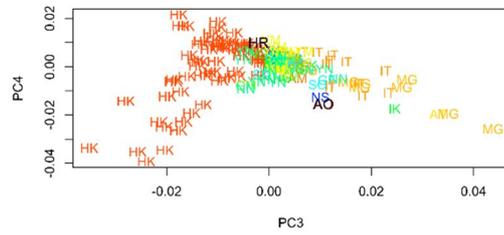


図10 第3 第4主成分

測定データの特徴を表す程度は第1主成分、第2主成分の順に下がっていき、それらの割合を示す寄与率は、第1主成分(0.9287)、第2主成分(0.06461)、第3主成分(0.00324)、第4主成分(0.0024)であった。

主成分ベクトルの結果(図1~図4)を以下に示す。

1. 第1主成分ベクトルは主要3元素(m197,m107,m23)に対する重みが大きい。
2. 第2主成分ベクトルはm12がランクインする。
3. 第3主成分ベクトルはm202がランクインする。

主成分プロットの結果(図5~図10)を以下に示す。実験では都道府県で色分けしたプロットを用いているため、都道府県ごとの特徴と遺物付着金との関連についての結果を述べる。

1. 第1主成分は同一都道府県内でもばらつきが大きい(図5, 図6, 図8の横軸値)。
2. 第2主成分が0.025より大きい値は北海道・東北データのみである。
3. 北海道データは第3主成分の値が小さい(負の値)。

つぎにクラスター分析の結果である。

平均値データ間のユークリッド距離(類似度)を用いてクラスター分析を行う。HRが平泉である。クラスター分析は、初期値によって結果(樹形図)が若干異なるので注意が必要である。



図11 樹形図

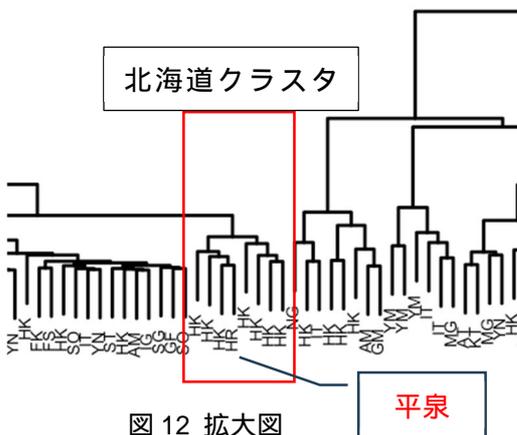


図12 拡大図

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計6件（うち査読付論文 1件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 4件）

1. 著者名 中村和之	4. 巻 (54)1
2. 論文標題 モンゴル帝国時代のサハリン島の史料に見える方位のずれについて	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 函館大学論究	6. 最初と最後の頁 1-14
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.18896/00000376	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 関根達人, 中村和之, 三宅俊彦, 奥野進	4. 巻 33
2. 論文標題 銭を指標とした伝世タマサイの編年試案	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 市立函館博物館研究紀要	6. 最初と最後の頁 1-42
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 中村和之	4. 巻 70
2. 論文標題 アイヌの北方交易と蝦夷錦という中国製の絹織物	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 東国史学	6. 最初と最後の頁 115-146
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.22912/dgsh.2021..70.115	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 中村和之	4. 巻 256
2. 論文標題 モンゴル帝国と北の海の世界	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 アジア遊学	6. 最初と最後の頁 239-250
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 中村 和之	4. 巻 53-1
2. 論文標題 13、14 世紀のアムール河下流域の寒冷化についての事例提供	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 函館大学論究	6. 最初と最後の頁 59-69
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.18896/00000365	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 中村和之	4. 巻 91
2. 論文標題 李志恒『漂舟録』にみえる植物名について	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 人文論究	6. 最初と最後の頁 11-17
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

[学会発表] 計3件(うち招待講演 2件/うち国際学会 1件)

1. 発表者名 中村和之
2. 発表標題 蝦夷錦と北東アジアのシルクロード
3. 学会等名 東北亜細亜文化学会2022年秋季聯合国際大会(招待講演)(国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 寺門修, 葛原俊介, 山本けい子, 中村和之, 瀬川拓郎
2. 発表標題 LA-ICP-MS法を用いた砂金分析から見える奥州藤原氏の砂金交易の可能性
3. 学会等名 日本分析化学会第71年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 中村和之
2. 発表標題 ガラス玉の流通を支えた北東アジアの動向
3. 学会等名 国立アイヌ民族博物館シンポジウム「2万年続くピースアイランド 旧石器から近世までの北海道のピース史」(招待講演)
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計3件

1. 著者名 中村和之	4. 発行年 2023年
2. 出版社 清水書院	5. 総ページ数 247
3. 書名 つなぐ世界史1 古代・中世	

1. 著者名 渡邊 大門、生駒 孝臣、稲川 裕己、小谷 徳洋、谷口 雄太、千葉 篤志、秦野 裕介、前川 辰徳	4. 発行年 2022年
2. 出版社 星海社	5. 総ページ数 288
3. 書名 南北朝の動乱 主要合戦全録	

1. 著者名 池谷 和信、越田 賢一郎、中村 和之、高橋 美鈴	4. 発行年 2022年
2. 出版社 平凡社	5. 総ページ数 288
3. 書名 アイヌのピース - 美と祈りの二万年	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	水野 章敏 (Mizuno Akitoshi) (10348500)	函館工業高等専門学校・物質環境工学科・准教授 (50101)	
研究分担者	秦野 裕介 (Hatano Yusuke) (20719653)	立命館大学・文学部・授業担当講師 (34315)	
研究分担者	葛原 俊介 (Kuzuhara Shunsuke) (60604494)	仙台高等専門学校・総合工学科・准教授 (51303)	
研究分担者	岡 陽一郎 (Oka Yoichiro) (70961829)	東北芸術工科大学・芸術学部・准教授 (31501)	
研究分担者	中村 和之 (Nakamura Kazuyuki) (80342434)	函館大学・商学部・教授 (30104)	
研究分担者	山本 けい子 (Yamamoto Keiko) (90402221)	函館工業高等専門学校・一般系・准教授 (50101)	
研究分担者	寺門 修 (Terakado Osamu) (90402487)	函館工業高等専門学校・物質環境工学科・准教授 (50101)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------