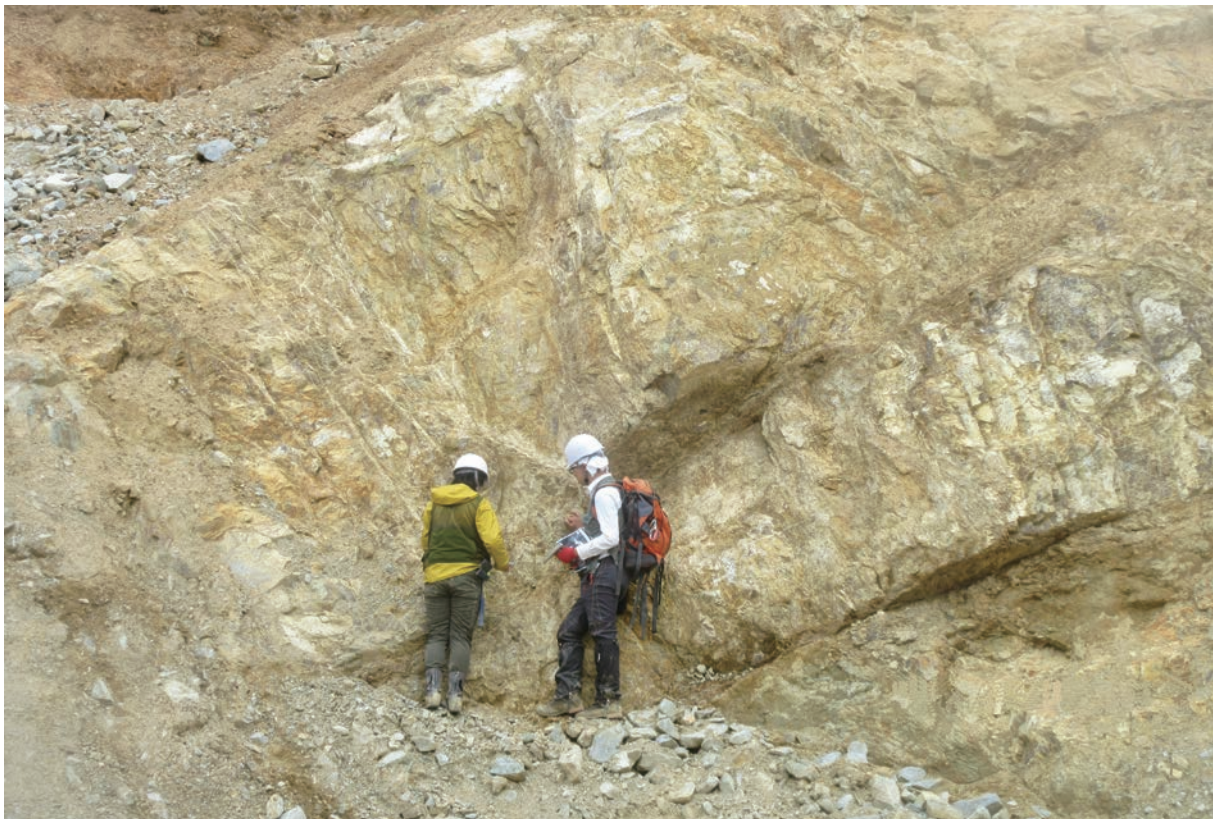


# 鉱業博物館だより

2023年  
早春  
第22号

国立大学法人 秋田大学大学院国際資源学研究科附属鉱業博物館

〒010-8502 秋田市手形字大沢 28 番地の 2 / TEL 018-889-2461 / FAX 018-889-2465  
メールアドレス w3admin@mus.akita-u.ac.jp 公式サイト <https://www.mus.akita-u.ac.jp/>



石巻市真野鉱山の含金石英脈（人物の後ろの白い線状の部分）

研究ノート 1 「黄金の国ジパング：金の起源」 コラム「稲倉石鉱山産菱マンガン鉱石」	国際資源学研究科教授 渡辺 寧……………2
研究ノート 2 「ファラデーに学ぶ（1）『ファラデーの人生』」	秋田大学名誉教授 金見 紘征 ……6
令和 4 年度 Innovate MUSEUM 事業レポート 「あきた鉱山系資料館ネットワーク構築事業」実施報告	国際資源学研究科准教授 西川 治 ……8
鉱業博物館活動報告……………	14
令和 4 年度第 1 回特別展イベント概要報告：特別展「銀と金からみるアラビア衣装」	国際資源学研究科教授 縄田 浩志
出張イベント／第 1 回開放講座／第 2 回特別展開催中／メディア出演・掲載 令和 3 年度寄贈資料受け入れ	



## 研究ノート 1

# 黄金の国ジパング：金の起源

秋田大学大学院国際資源学研究科教授 渡辺 寧

### はじめに

黄金の国「ジパング」と呼ばれた日本には、数多くの金鉱床が分布する。「ジパング」の名称の起源は岩手県平泉市の中尊寺金色堂である。金色堂の建立に使用された砂金は上流の金鉱床から流れ出したものであるが、おおもとの金鉱床の成因についてはわかっていないことが多い。ここでは砂金の源になった東北地方太平洋側に分布する金鉱床がどのような特徴を持ち、どのようにしてできたのかということを探明することを目的とした研究を始めたので紹介する。

### 金鉱床の種類と分布

金を始めとする金属元素が濃集することにより形成される「鉱床」には様々な成因があり、成因ごとに分類が行われている。一般の人が最も身近に聞くのは、地表に露出した金鉱石が風化により分解して、金粒が河川に流れ出し堆積することによる砂金であろう。それ以外に、地下でマグマが固結する際に硫化鉱物に金が濃集する「マグマ鉱床」、熱水により金が運搬され沈殿してできる「熱水鉱床」、地表に露出した金鉱石が風化を受けることにより金のみが残留濃集する「風化鉱床」がある。

日本列島は海洋プレートの沈み込みにより、古くからマグマ活動が盛んで、それに伴って数多くの熱水鉱床が形成されてきた。熱水鉱床は、かつては鉱床の形成される深度や温度により、「深熱水」(300–500°C)、「中熱水」(200–300°C)、「浅熱水」(50–200°C)に区分された(Lindgren, 1933)。現在では「深熱水」、「中熱水」という用語はほとんど使用されず、温度範囲が150–300°Cの熱水から金が沈殿した鉱床に「浅熱水金鉱床」という用語が使用されている(Cooke and Simmons, 2000)。このほか、特殊な要因・条件で形成される「斑岩鉱床」や「スカルン鉱床」、「カーリン型鉱床」にも金が伴われるが、金に富むこれらの鉱床は日本には見られないのでここでは触れない。「造山型金鉱床」については後述する。

日本列島に分布する熱水金鉱床を代表するものに、菱刈鉱床(鹿児島県、操業中、生産量+埋蔵金量約400t)、佐渡鉱床(新潟県、1989年休山、生産量約78t)、鴻之舞鉱床(北海道、1973年閉山、生産量約73t)がある。これらはすべて新生代の火山活動に伴う浅熱水金鉱床に分類される(図1)。これらの鉱床は、火山体の内部または近傍に位置し、マグマから分

別した熱水や地表水の循環により300°C以下の温度で形成される。浅熱水金鉱床の金は、一般に「銀黒」と呼ばれる銀硫化鉱物の濃集部にエレクトラム(金と銀の合金)として含まれ、肉眼では粒子は確認できないほど細粒である(図2a)。

一方、火山活動を伴わない東北地方太平洋側にも金鉱床は分布する。これらの金鉱床は、主として古生代の地層からなる南部北上帯および中生代の地層からなる北部北上帯、同じく中生代の地層からなる八溝山地に分布する(図1)。これらの金鉱床は浅熱水鉱床とは異なり、肉眼でも確認できる金粒が石英脈に含まれる(図2b)。金粒が大きいので、鉱床下部には二次的な砂金鉱床が形成され、古くから金の回収が行われてきた(鈴木、2010;図3)。生産された砂金は、奥州藤原氏の繁栄をもたらし、マルコポーロをして、日本をジパングと呼ばしめた中尊寺の金色堂の建立に至っている。これらの鉱床は、その形成温度が浅熱水鉱床と比較して高い(>300°C)ことから「中熱水鉱床」と呼称されてきた(谷・高橋、1960)。

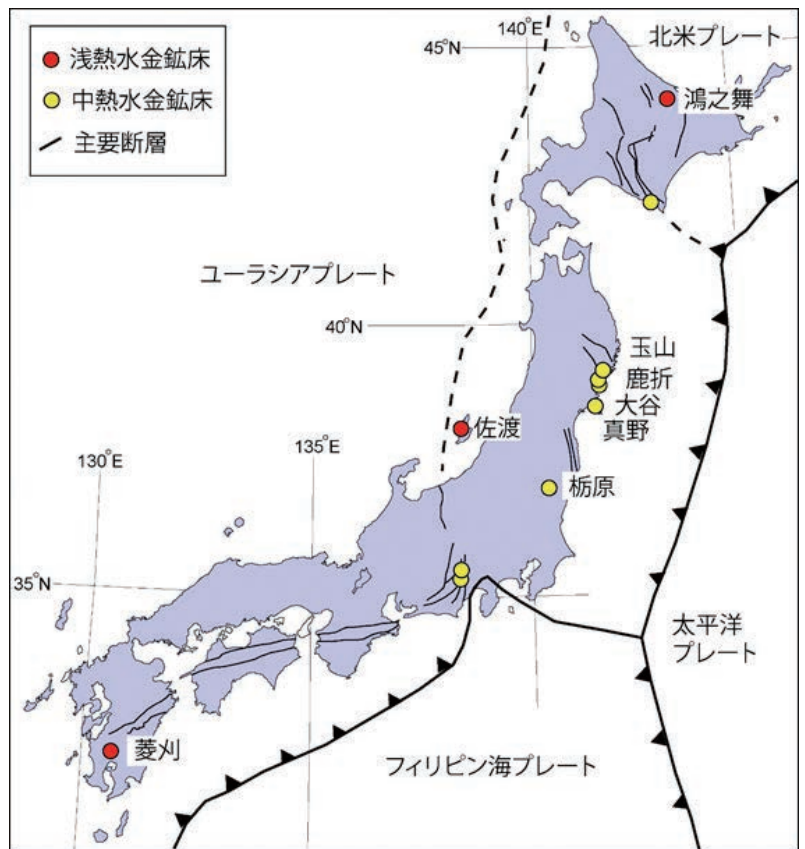


図1 日本の主要な浅熱水・中熱水鉱床の分布

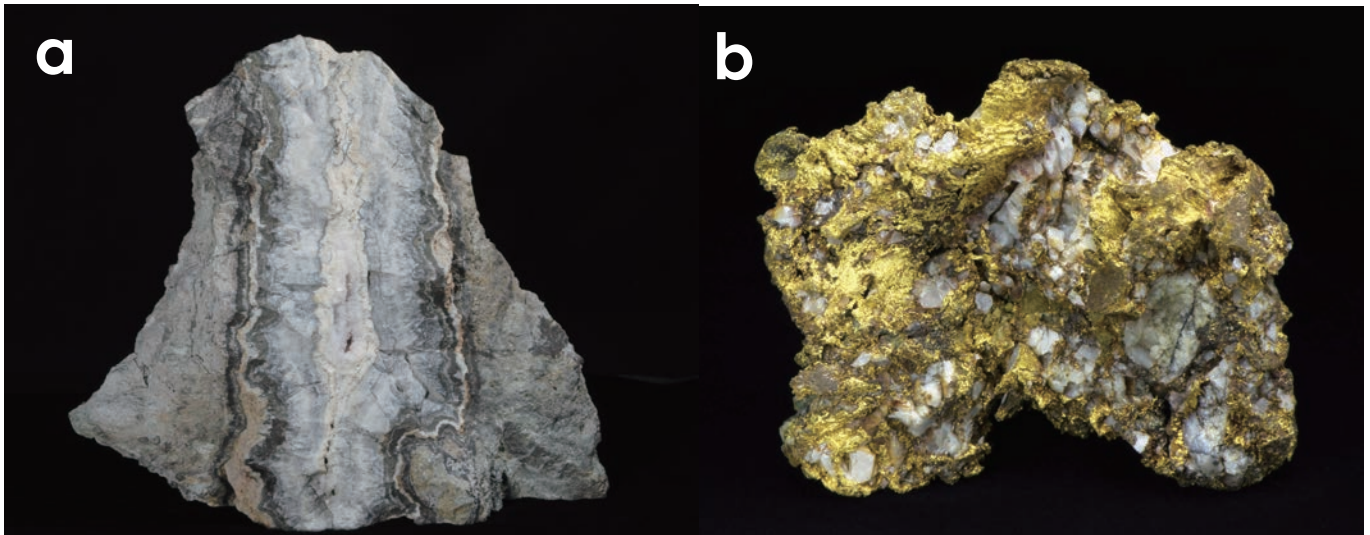


図2 日本の代表的な金鉱石  
 a: 菱刈鉱山(鹿児島県伊佐市; 秋田大学鉱業博物館所蔵)。中央の白色の石英脈の両端にある黒色綿状の部分(銀黒)に金は含まれる。  
 b: 鹿折鉱山(宮城県気仙沼市; 産業技術総合研究所地質調査総合センター所蔵<標本番号GSJ M14585>)。白色の石英とともに金色に輝く部分が金



図3 玉山鉱床での砂金掘り風景

### 東北地方太平洋側の金鉱床の特徴

東北地方太平洋側の金鉱床は、中生層中に石英脈群として胚胎し(表紙写真)、近傍に白亜紀の花崗岩体が分布する。金鉱石の中には、鹿折(ししおり)鉱山に産出したような、鉱石中の金濃度が20%に達する超高品位鉱(図2b)も産出した。これら金鉱床の分布をみると中生層からなる北部北上帯には鉱床は少なく、古生層からなる南部北上帯に鉱床が集中する(図4)。一部の鉱床(玉山)は古生代の変花崗岩中に胚胎する。鉱床の母岩は花崗岩貫入に伴う接触変成作用を蒙っていることが各地で確認されている(谷・高橋、1960)。接触変成作用とは、マグマの貫入に伴い、マグマからの熱により、周辺の岩石中の鉱物が紅柱石や雲母に置き換えられる作用のことで、接触変成作用を受けた岩石をホルンフェルスと呼ぶ。マグマが固結してできた火成岩を取り巻くようにホルンフェルスは分布する。接触変成作用の規模は貫入したマグマの量によるが、一般に火成岩から1-2km以下の範囲にホルンフェルスは認められる。

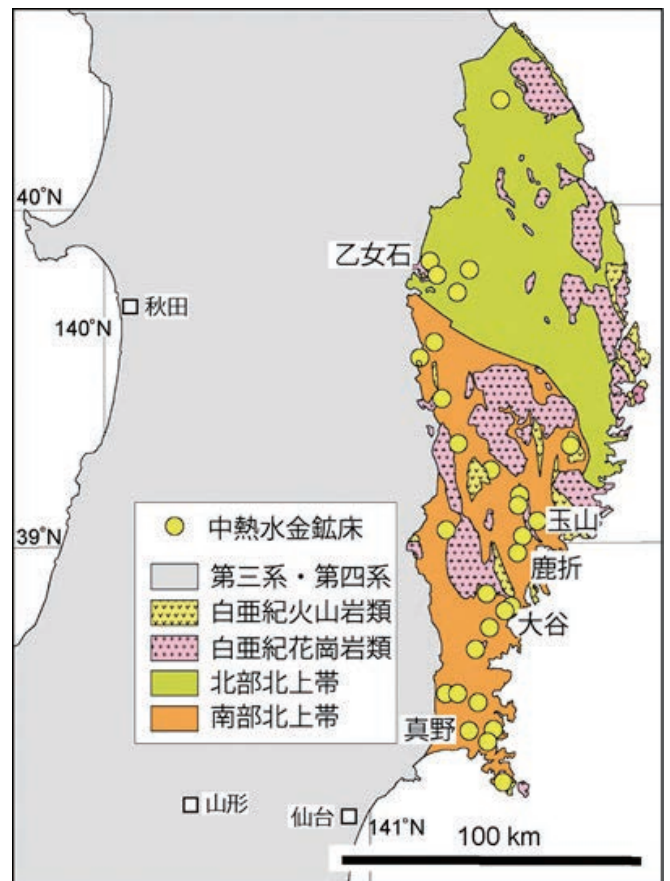


図4 東北地方太平洋側の地質と金鉱床の分布。50万分の1鉱物資源図「東北」(須藤・五十嵐、1997)による。

玉山鉱床の年代学的検討に基づく、鉱化年代は白亜紀(1億1200万年前)で、母岩の氷上山花崗岩のシルル紀(4億4000万年前)よりもはるかに新しく、鉱床から2km西方の気仙川花崗岩の年代(1億1500万年前)に類似する(村上・石原、2005)。また、



東北地方太平洋側の金鉱床に含まれる硫化鉱物の硫黄同位体組成の研究によると、この地域で高い金銀比(Au/Ag)を持つ鉱床では-13.8%から+2.8%であり、この地域の花崗岩類の値(+1.2~+1.7%)よりも明らかに低い。一方、この地域の鉱床母岩を構成する古生層中の硫化物の硫黄同位体組成は-32.2~-6.8%の値を持つ(石原・佐々木、2004)。この結果から1)白亜紀の花崗岩を形成したマグマが堆積岩を溶かし込んで低い硫黄同位体を持つようになった、2)マグマから花崗岩が固結した時に分離した熱水が周りの岩石と反応して低い硫黄同位体を持つようになった2つの可能性が示唆されている(石原・佐々木、2004)。いずれの場合も金の起源は花崗岩マグマであると推定されている。

### 東北地方太平洋側の金鉱床は「造山型金鉱床」か?

Grooveほか(1998)は、それまで「中熱水金鉱床」「深熱水金鉱床」と区別されていた鉱床や「浅熱水金鉱床」の一部に、マグマ由来の熱水ではなく、広域変成作用に関連して形成されたものがあるとして、それらを区別して「造山型金鉱床」と呼称することを提案した。広域変成作用は、接触変成作用とは異なり、数100kmにおよぶ広い地域での構造運動により岩石が変成作用を受けることを指し、プレートの沈み込み帯や大陸衝突帯に認められる。

「造山型金鉱床」は始生代から新第三紀まで様々な時代に形成されている。プレートの沈み込みに伴う熱的影響で、堆積岩や火成岩が変成作用を蒙り、岩石中に含まれていた水や硫黄、金が「変成水」として分離し、褶曲や断層運動の際に地殻中を上昇し、様々な深度で含金石英脈を形成したとするものである。この提案は、その後の鉱床の研究に大きな影響を与えている。というのも「造山型金鉱床」は世界各地の大陸に分布し、中国山東半島や秦嶺山脈(それぞれ金生産量+埋蔵量3,000-4,000t)、カナダアピティビ地域(>5,000t)、豪州カルグーリー(2,300t)など大規模な金鉱床地域を形成するからである。しかしながら、日本ではこれまで「造山型金鉱床」と確認された鉱床はない。

先に述べたように、東北地方東部の金鉱床群は、白亜紀花崗岩の近傍に位置することから、花崗岩を形成したマグマ活動に関連した熱水により形成されたと推測されてきた。しかしながら、金鉱脈を胚胎する母岩の産状や硫黄同位体組成の点から花崗岩マグマに直接関連させるには矛盾する結果も報告されている。現在、私たちの研究グループでは、「白亜紀の花崗岩の貫入に伴い、周辺の堆積岩が接触変成作用を蒙り、堆積岩中の硫化鉱物や炭質物に含まれていた硫黄や金が変成熱水に放出され金鉱脈を形成した」という仮説を考えている。このような仮説が成り立つのであれば、これまで報告されてきた金鉱床と花崗岩との時空分布の類似や花崗岩と鉱床との硫黄同位体組成の相違が矛盾なく説明できる。

このような接触変成作用に伴って形成される熱水金鉱床は世界でも報告例はなく、「広域変成作用に伴う造山型金鉱床」とは明瞭に区別される。上記の仮説を様々なデータから検証し、この地域の金鉱床の成因を解き明かし、さらに北部北上帯と南部北

上帯の金鉱床の分布の多寡が、それぞれの地域に分布する堆積岩の違いを反映しているのかどうか検証したいと考えている。

### 引用文献

- Cooke, D. R., Simmons, S. F. (2000) Characteristics and genesis of Epithermal gold deposits. *SEG Reviews* v. 13, p. 221-244.
- Groves, D. I., Goldfarb, R. J., Gebre-Mariam, M., Hagemann, S. G., Robert, F. (1998) Orogenic gold deposits: A proposed classification in the context of their crustal distribution and relationship to other gold deposit types. *Ore Geology Review*, v. 13, p. 7-27.
- 石原舜三・佐々木昭(2004) 北上山地における花崗岩関連鉱床の硫黄同位体比. 地質調査研究報告, v. 55, 19-30.
- Lindgren, W. (1933) *Mineral deposits*, 4th ed. McGraw Hill, New York, 930p.
- 村上浩康・石原舜三(2005) 南部北上山地, 氷上花崗岩体に胚胎される玉山金鉱床の鉱化年代とその成因に関する考察. 地質調査研究報告, v. 56, p. 177-182.
- 須藤定久・五十嵐俊雄(1997) 鉱物資源図 東北. 地質調査所50万分の1鉱物資源図2.
- 鈴木舜一(2010) 天平の産金地, 宮城県麓岳丘陵の砂金と地質の研究史. 地質学雑誌, v. 116, p. 341-346.
- 谷 正巳・高橋兵一(1960) 宮城県大谷鉱山北部の地質鉱床. 地調月報, v. 11, p. 595-602.



## 稲倉石鉱山産菱マンガン鉱

秋田大学大学院国際資源学研究科教授 渡辺 寧

鉱業博物館1階の鉱石展示コーナーには巨大な菱マンガン鉱の鉱石が展示されている。菱マンガン鉱は $MnCO_3$ の化学組成を持つ炭酸塩鉱物で、北海道古平町にある稲倉石鉱山では規模の大きな鉱脈を形成していた。本鉱石はアルゼンチンのCapillitas鉱山産のものに引けを取らないほど濃紅色で、稲倉石鉱山が閉山後、「積丹ルビー」と銘打って札幌界隈で宝石として販売されていたが、最近はずすが見られなくなった。このような濃紅色は菱マンガン鉱中のマンガン含有量が高く、不純物が少ないことに起因する。

稲倉石鉱床は1885年に発見され、1931年から採掘が開始された。開発の初期には金銀の採掘が行われたが、すぐにマンガンが生産の主体となり、断続的に採掘が行われた。1970年に大江鉱山と合併、1984年まで操業が続けられた。総量で100万トン以上の金属マンガンを生産した。

稲倉石鉱床の南東約5kmにはマンガンのほか銅、鉛、亜鉛を生産した大江鉱床が位置する。どちらの鉱床も北西方向の熱水鉱脈群からなり、両鉱床の鉱脈は一直線状に分布する。両鉱床の間には地表では天狗岳安山岩が、地下では貫入岩である石英閃緑岩が分布しており、両鉱山の鉱脈は直接、連結していない。大江鉱山の鉱脈は石英閃緑岩、特にその岩体上部に発達しており、母岩の中新世の火山岩類中に入ると消滅する。稲倉石鉱山では、鉱脈は火山岩類にのみ認められているが、その下部には石英閃緑岩の存在が確認されている。両鉱床とも、鉱脈には、菱マンガン鉱のほか、黄鉄鉱、黄銅鉱、方鉛鉱、閃亜鉛鉱などの硫化鉱物を伴っている。

稲倉石鉱床の鉱脈に伴うセリサイトは310万年前の年代を示し、鉱床を覆う天狗岳安山岩の年代(330万年前)とほぼ同じである。このことから、天狗岳安山岩を噴出したマグマ活動が鉱化作用に関連したと推定されている。

このような炭酸塩鉱物に富む鉱脈は一般に熱水系の縁辺部に形成されることが多く、熱水系の高温部に向かうに従い鉛・亜鉛、さらには銅鉱化作用に移行する。閉山した今となっては知る由もないが、稲倉石鉱床の下部にベースメタル鉱化作用が存在するのか興味を持たれるところである。



1階鉱石展示コーナーにある菱マンガン鉱（北海道古平町稲倉石鉱山産）



## 研究ノート 2

### ファラデーに学ぶ(1)『ファラデーの人生』 秋田大学名誉教授 金見 紘征

#### はじめに

ファラデー(Michael Faraday, 1791-1867)は19世紀前半に活躍したイギリスの大実験科学者である。物理学、化学の幅広い分野の研究を行い、特に電磁気学、電気化学の分野の功績が顕著で、電磁誘導の法則、電気分解の法則がよく知られている。

私の専門は電気化学であるので、彼の電気分解の法則が研究の基礎になっている。個人的には今から40年前にイギリスのロンドン大学インペリアルカレッジに留学した時、指導教官のスピロ教授(Michael Spiro)の奥さんがファラデーの妹、マーガレットの子孫として知られていた。ファラデーは結婚したが、子供がなく、ファラデーの遺品は先生の奥さんが引き継いで王立研究所に寄贈されていた。このこともきっかけとなって、さらに身近に感じたものである。

彼の科学的業績だけでなく、その生き方にも感銘する。末尾に示すように、幸いにして主要研究論文集、研究ノート、書簡集が揃っている。主要論文集は、「化学・物理実験研究」<sup>1)</sup>、「電気実験研究」<sup>2)</sup>である。研究ノートは29歳から70歳までの42年間の研究記録で7分冊である<sup>3)</sup>。書簡集は相手からのものも含め20歳から亡くなるまでのものが6分冊で収録されており、5,053通ある<sup>4)</sup>。

また、多くの伝記が出版されている<sup>5)~13)</sup>。それらからファラデーの足跡がよくわかり、どんな人物であったか、その生き方を学びたいと思う。

#### ファラデーの生涯

彼は鍛冶屋の息子で、生活が苦しく、初等教育を受けただけだった。ただし彼は何事も肯定的に受け入れる性格で、生涯学歴について劣等感を感じたことがなかった。13歳で本屋兼製本屋の丁稚になった。親方は親切で、製本の合間に本を読むことを認められた。科学の本を読んで興味を持っただけでなく、自ら台所で簡単な実験も試みた。次第に科学の仕事に従事したいという意欲がわいていた。

20歳のとき、王立研究所のデイヴィー教授の講演を聞いたことがきっかけで、いろいろのいきさつがあったが、実験助手として雇われた。デイヴィーは熔融塩電気分解によりナトリウム、カリウムなど6種の元素を発見した著名な化学者であった。優れた指導者に恵まれたことで彼の才能が開花した。雇われて半年後にデイヴィー夫妻のヨーロッパ旅行に助手兼従者として一年半同行した。行った先でデイヴィーが実験の実演などをするのを手伝った。ボルタ、ゲイリュサックなど一流の科学者との交流が得難い経験になった。

30歳で結婚した。妻と王立研究所の最上階に住み、朝9時か



ファラデー肖像画  
(Wikimedia Commonsより)

ら夜11時まで働くのも当たり前という仕事の虫であった。30歳くらいまでは、先生の手伝いをしたり、外部から依頼された化学分析をするのが本来の仕事であった。旺盛な好奇心から岩石の組成にも関心があり、休暇でイギリス南部のワイト島を訪れた時には地質調査もした<sup>14)</sup>。際立って器用で、ガラス細工が得意であった。あまり知られていないが、凝縮油の分留によりベンゼンを発見したり、加圧法で塩素ガスの液化に成功した。

1824年、32歳で王立協会の会員になり、一流の研究者と見なされるようになった。1825年、デイヴィーの後任の研究所長(名称は実験所長)になった。そこで、彼は科学を広めたいという一心から、一般対象に「金曜講話」、また子供対象に「クリスマス講演」を企画した。「ロウソクの科学」が有名であるが、その伝統は今も続いている。抜群に講演がうまく、いつも工夫した実験を実演した。聴講者は常時、数百人で、ロンドン中の評判であった。

彼のための寄附講座が設けられて終身教授になり、40代後半までは大発見の連続であった。1831年に電磁誘導の法則、1834年に電気分解の法則の発見と立て続けてであった。彼は克明な研究日誌をつけたが、日誌がそのまま論文の草稿であった。研究は個人的にするものとみなし、有名になってからも実験準備をする下僕を一人雇っただけで、弟子を取らなかった。ファラデーに限らず、イギリス人はグループ研究よりも個人研究を好み、人まねを嫌う傾向が強い。

その後は、40年代後半にあまりの過労で数年間、研究を中断せざるを得なくなった。体調が戻ってから再び猛烈に研究した。実験をするのを辞めたのは70歳になった時である。それまでの7冊の研究ノートは自ら製本して王立研究所に寄贈した。

退職後はヴィクトリア女王から邸宅を提供され、初めは断っていたが、好意を受け入れて住んだ。晩年は記憶力の衰退に悩んだが、平穩の内に76歳で亡くなった。

### ファラデーの生き方

彼の生活信条について述べたい。彼は、キリスト教の中でも聖書に忠実に従うことを信条とするサンデマン派という極端に禁欲的な宗派に属していた。慈善活動に熱心で、長老として伝道もした。研究で金持ちになることは悪であると信じ、特許を取得しなかった。王立協会の会長になることも断ったが、断ったことが新聞のニュースにもなった。ナイトの称号も断った。特別視されることを嫌った。毒ガスとしての塩素研究を海軍から依頼されたが、宗教的信条から明確に断った。ただし社会の役に立ちたいという意思は強く、イギリス灯台局( Trinity House )の科学顧問として、灯台用のレンズ、電源の開発とか、海軍による船舶の金属腐食防止策などに貢献した。

ファラデーの生前をよく知る医学者のJones<sup>5)</sup>が彼の性格の特徴を次のように述べている。

- (1) 誠実で正直だった。一切ごまかさなかった。
- (2) 他人に親切だった。妬みの感情が見られなかった。
- (3) エネルギッシュであった。
- (4) 自分に厳しく、謙虚であった。

(1)に関して、その資質は彼の研究態度に現れ、研究ノートと発表論文のデータにいささかの違いもない。実験結果の間違いを指摘された時もそれを素直に認めた。彼の生き方そのものが科学者倫理に合致していた。(2)に関しては、オゾンを発見したドイツ人化学者、シェーンバイン( Schönbein )とは親密で、彼の投稿の手伝いをしたり、依頼された実験装置をドイツに送る手配をしたことなどがある。(3)に関しては、彼は怠けることは悪と考えていた。実験室を見学した人はファラデーの手際の良さと一心不乱の仕事ぶりに感銘を受けている。(4)に関しては、彼は常に自己研鑽しなければと思っていて実行している。目立つことを嫌い、常に謙虚であり、才能有り余る人には珍しいほどの特質である。王立研究所のファラデーの後任である物理学者のTyndall<sup>6)</sup>は、ファラデーの最も重要な知的性格は精神の独立であると述べている。研究のオリジナル性を貫くことにも気質が現れている。

このようにファラデーは優れた資質の持主であるが、孤高の人とみなされていたことは否めない。社交的付き合いには全く関心がなかった。聖書を座右に置き、シェークスピアの戯曲を愛読するなど、読書を好んだ。scientistと呼ばれるのを嫌い、自らをphilosopherと称した。思索する実験科学者の由縁である。遺言により、ファラデーの墓碑には名前があるだけである。

ファラデーは良心にいささかも恥じず、市井の人として生きることを望んだ。神に祝福された生涯であったと言える。

### おわりに

ファラデーのようにその足跡をたどる多くの資料が残っている者は極めて珍しい。キリスト者としての信仰に基づき、誠実で正直、一切をごまかさないと彼生き方そのものが科学者倫理にかなっていて遥かなる手本である。

(本稿に関しては、本館で「ファラデーの生涯」と題して2013年11月19日に講演を行った。)



ハイゲイト墓地にある  
ファラデーの墓  
(Wikimedia Commonsより)

### 原典

研究論文集、研究ノート、書簡集がある。

- 1) M. Faraday, D. Wood, Edward J Goetz : “Experimental Researches in Chemistry and Physics”, Richard Taylor and William Francis (1859).
- 2) M. Faraday : “Experimental Researches in Electricity”, 3volumes. 1 ( 1839 ); 2 ( 1844 ); 3 ( 1855 )
- 3) M. Faraday : “Faraday’s Diary of Experimental Investigation”, edited by Thomas Martin, 2 nd edition, 7volumes, www. Faraday’s Diary. com (2008).
- 4) F. James ed. : “The Correspondence of Michael Faraday” 6 volumes, Institution of Electrical Engineers (2012).

### 参考文献

- 5) B. Jones, “The Life and Letters of Faraday”, Longmans, Green and Company, ( 1870 ) .  
ファラデーの自己研鑽の過程に着目した伝記。
- 6) J. Tyndall, “Faraday as a Discoverer”, Longmans , Green and Company ( 1868 ) .  
ファラデーの科学研究に着目したエッセイ風の伝記。
- 7) J. H. Gladstone, “Michael Faraday”, Macmillan ( 1872 ) .  
個人的思い出を多く記述。
- 8) 愛知敬一「ファラデーの伝、電気学の泰斗」( 1923 ) .  
大正時代に日本人電気工学者としてファラデーの足跡探訪記。
- 9) L. Pearce Williams, “Michael Faraday”, Chapman &Hall Limited ( 1965 ) .ファラデーの物理研究中心の大部の伝記。
- 10) David Gooding, FrankA. J. L. James, eds., “Faraday Rediscovered”, Macmillan ( 1985 ) .  
ファラデーに関する現代の評論集。
- 11) J. M. Thomas, “ Michael Faraday and The Royal Institution”, ( 1991 ) . 王立研究所のファラデーのガイドブックの最適書。
- 12) GeoffreyCantor, “ Michael Faraday : Sandemanian and Scientist”, Macmillan ( 1991 ) .  
信仰者としてのファラデーと科学者としてのファラデーを考証。
- 13) 島尾永康「ファラデー」岩波書店( 2000 ) .  
ファラデーの内面を描いた伝記。
- 14) B. Bowers, K. Bowers, Notes Rec. R. Soc. Lond. **50**, 65 ( 1996 ) .  
ファラデーのワイト島地質調査記録。



## 令和4年度 Innovate MUSEUM 事業レポート

### 「あきた鉱山系資料館ネットワーク構築事業」実施報告

秋田大学大学院国際資源学研究科  
准教授 西川 治

#### 1. はじめに

文化庁の令和4年度Innovate MUSEUM事業に採択された「あきた鉱山系資料館ネットワーク構築事業」(事業期間：令和4年9月～令和5年3月)では、鉱業博物館が中核館となり秋田県内の鉱山資料を扱う4資料館(表1、図1)と連携して、交流会「鉱山サミット」の開催・資源関連分野の講座の開講・所蔵標本のデジタルアーカイブ作成と公開などの活動をおこなった。事業を通じて、各資料館の活動状況とそれぞれが抱えている課題を共有し、その解決と活動の活性化のために何ができるかを議論した。本稿では、事業の実施内容と成果を報告する。

表1 あきた鉱山系資料館ネットワーク構築事業参加館

名称	設置者・運営管理者
秋田大学大学院国際資源学研究科 附属鉱業博物館*	国立大学法人秋田大学
史跡 尾去沢鉱山	株式会社ゴールデン佐渡
北秋田市阿仁郷土文化保存伝承館	北秋田市・指定管理者
大仙市協和大盛館	大仙市・協和公民館
院内银山異人館	湯沢市・ 雄勝生涯学習センター

\*事業中核館

#### 2. 事業背景

鉱産資源に恵まれた秋田地域には、江戸期以前から多数の鉱山が稼行していた。鉱山の周辺には人と物と金が集まり鉱山町が形成され、活況を呈していた。しかしながら、日本の高度成長の終焉とともに鉱山が閉山すると、鉱山町も急速に衰退しその多くは消滅した。湯沢市院内、大仙市荒川、北秋田市阿仁、鹿角市尾去沢などのかつての鉱山町には、鉱山の歴史を伝える資料館が1980年代から2000年代前半にかけて相次いで開館した。これらの資料館には、地域の再活性化と観光振興に一役買うことが期待されたが、資料の収集・保存・研究といった博物館に求められる機能は想定されていなかった。僅かな職員と地域のボランティアの協力によって運営されていることが多く、学芸員や学術的専門性を有するスタッフやアドバイザーはいない。そのため、資料の整理と研究が不十分であるだけでなく、新しい展示企画や古くなった常設展示の更新が開館以来ほとんどできていな

い。展示物の資料価値が高くて、その魅力を十分に伝えられないため、入館者数は伸び悩み気味である。

秋田大学鉱業博物館では、このような県内の鉱山系資料館の資料研究を行うとともにコンテンツ作成や企画展示などの活動をサポートする事業を10年以上にわたり展開してきた。しかしながら近年、人口減による過疎化と運営予算の削減という人と金の欠乏が顕著になっていることに加えて、コロナウイルス感染症の流行によって活動の停滞を余儀なくされ、一部の館では活動が困難な状態に陥っている。各資料館が、これらの問題に単独で対処することは難しい状況にある。しかし、秋田県内に複数ある鉱業分野をテーマにした博物館および資料館が連携し協働することで、いくつかの問題については状況の改善や解決に導くことができるかもしれない。

#### 3. 事業の目的と概要

本事業では、秋田県内の5つの鉱山系資料館が連携し、各資料館および旧鉱山地域が抱える個別および共通の課題を解決するために次の三つの項目で協働する。

1) 資料館の関係者が一堂に集まり交流する場を作り、情報共有と意見交換をする。



図1 事業参加館の位置図



2) 秋田大学鉱業博物館が、資源分野を学ぶ講座を提供し、各館で活動する職員・ボランティアが資料の管理や展示の解説するための専門的知識の底上げを行うとともに、資料館活性化のための意欲的な行動の動機づけをする。

3) デジタル技術を用いて各館が所蔵している貴重資料を記録し保存するとともに、標本の魅力を広く一般に伝えるために3D動画やAR技術を用いた展示をおこなう。

#### 4. 事業内容

##### 4.1. 鉱山系資料館交流事業「鉱山サミット」

2022年11月14日に史跡尾去沢鉱山を会場に「鉱山サミット」を開催し、記念講演会・交流会・鉱山施設見学会を実施した。事業参加5館のほかにおブザーバーで秋田県鉱業会および秋田製錬(株)からの参加者が加わり、総勢30名が集まり交流した。

##### 4.1.1 記念講演会

講演会では2名の専門家の講演を聴講した。はじめに水田敏夫氏(秋田大学名誉教授)が、「秋田の鉱物資源—特に黒鉱鉱床について」という題で講演した(図2)。秋田県を代表する鉱物資源である黒鉱の成因とその開発史を概観して、秋田県北鹿地域における黒鉱の開発と研究が世界の塊状硫化鉱床研究の進展に大きな役割を果たしたこと、黒鉱は今でも鉱床が見つれば採算がとれるほど資源価値が高いことなどの話をした。



図2 水田 敏夫 秋田大学名誉教授による講演

次に渡辺寧氏(秋田大学大学院国際資源学研究所附属鉱業博物館長)が、「地下なる鉱脈 無限の宝庫」という題で資源の現在と将来について講演した(図3)。金属資源の需要の変遷について、5円玉一つを作るのに必要な金額を例に挙げてわかりやすく説明した。近年の金属価値の急上昇によって、5円玉の生産コストはコロナ前に比べ2倍になった。カーボンニュートラルに向けた取り組み実現には、大量の金属・レアアースが必要になることから価格がさらに高騰することが予測されている。さらに、今後、資源の開発が海底にも進む可能性や、金属供給の中心がリサイクルに移行するなどの将来展望を話した。両氏ともに、日本の経済的地位の低下と関連づけて、資源生産の国内回

帰の可能性を指摘した。参加者の質問もこの点に集中し、鉱山復活への関心の高さがうかがえた。

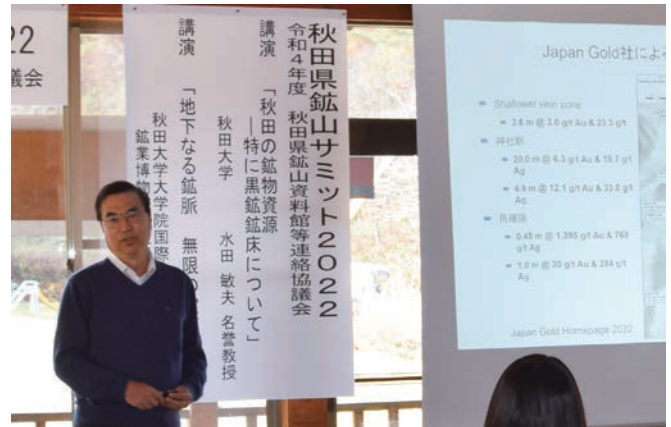


図3 渡辺 寧 鉱業博物館長による講演

##### 4.1.2 交流会

参加資料館の交流会では、最近数年間の活動報告がおこなわれた(図4)。また、参加者に対してアンケート調査が実施され、所属施設について感じていることや意見を書いてもらった。コロナ禍に見舞われた2020年以降の停滞は、各館ともイベントの自粛や入館制限措置を取った影響が大きい。コロナ禍は、入館者数が例年大きく落ち込む冬季間の活動低下に特に顕著に現れた。多くの施設が経費節減のために冬季閉館や開館日数の削減、営業施設の縮小を余儀なくされた。流行収束の兆しが見え始めた2022年度になってようやく、活動再開の機運の高まりが感じられるようになった。

史跡尾去沢鉱山では、春から修学旅行などの誘致活動を再開している。坑道見学のほかにも体験型の企画を準備しており、砂金採りは大変人気の企画であるという。阿仁伝承館では、夏に地元で活動しているイラストレータによる、鉱山にまつわる伝説を題材にした作品展を開催した。また、冬季には阿仁地区の雪まつりイベントに参加して地域を盛り上げた。鉱業博物館では、2022年度から多くのイベントが再開された。また、秋にはアラビアの衣装をテーマにした企画展が開催され、関連した試着イベントや講演会でも多くの人を集めた。



図4 「鉱山サミット」の交流会の様子

### 4.1.3 鉱山見学会

鉱山見学会では、十和田石採掘場(中野産業;大館市比内町)と尾去沢鉱山の坑道を見学した。十和田石採掘場の施設見学会では、石材の採掘坑道と加工場を見学した(図5)。稼働中の鉱山で実際に採掘や加工の様子が見学できる貴重な機会であった。岩盤が比較的軟質であるため、岩石カッターと鑿と槌で板状のブロックを床面から切り出し、石材に加工する。厚い凝灰岩層全体が採掘の対象になるため、採掘のあとに大空間が形成される。大変印象に残る景観であった。



図5 十和田石採掘場の見学の様子



図6 尾去沢鉱山石切沢通洞坑の見学の様子

あと、約1.7kmにわたって観光用に整備された坑道である。鉱脈鉱床であるため、坑道は板状の鉱脈に沿って掘削されている。銅鉱脈の産状が観察できるほか、昭和期の採掘・運搬設備や江戸時代の鉱山労働の実態などにも焦点を当てた興味深い展示で構成されていた。ガイドも素晴らしく、専門的な内容も大変解りやすく説明されていた。

尾去沢鉱山では、史跡尾去沢鉱山の関村秀穂氏のガイドで石切沢通洞坑を見学した(図6)。1978年に尾去沢鉱山が閉山した

### 4.2 資源関連分野の講義

資料館関係者を対象に、資源分野における基礎的な知識の習得を目的として、秋田大学の教員による資源関連分野のオンデマンド型の講義が提供された(図7、図8、図9)。提供された講義



図7 ユーチューブに限定公開された資源関連の講義ビデオ



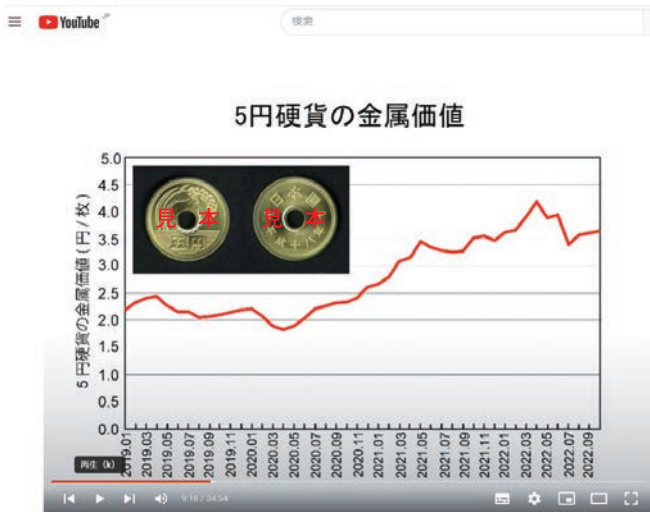


図8 講義ビデオ「地下なる鉱脈無限の宝庫」(渡辺 寧)の1スライド

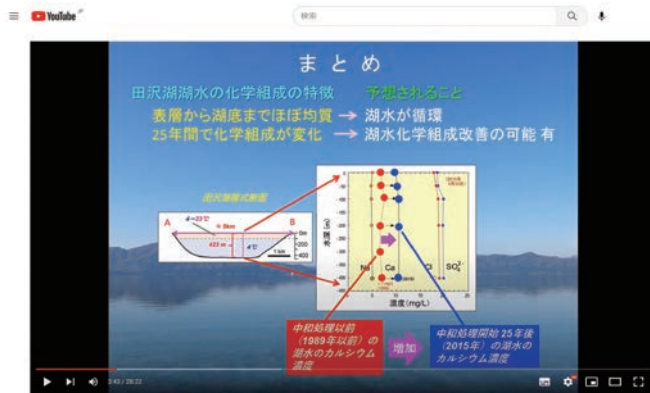


図9 講義ビデオ「田沢湖の湖水の性質は変えられるのか」(石山 大三)の1スライド

表2 資料館職員・ボランティア向けの資源分野研修ビデオ

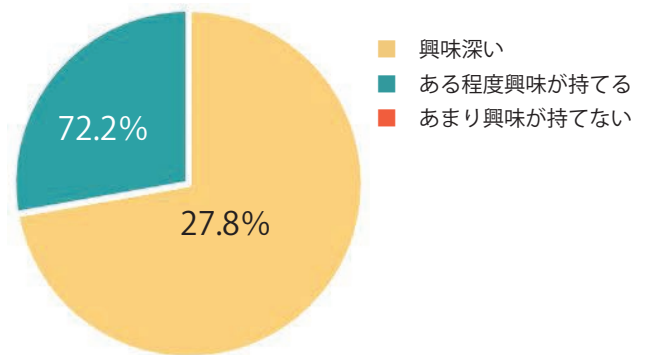
講義タイトル	講師
『秋田県の地質と地史 —資源形成の地質学的背景—』	西川 治
『地下なる鉱脈無限の宝庫』	渡辺 寧
『稲倉石鉱山産の菱マンガン鉱』	渡辺 寧
『秋田の黒鉱開発史 —小坂鉱山と藤田組—』	今井 忠男
『鉱山開発の基本』	今井 忠男
『田沢湖の湖水の性質は変えられるのか』	石山 大三

は、表2の通り地質・資源・鉱山・環境の4分野計6本であるが、新たに地熱分野の講義も準備されている。対象者は、資料館を管轄する自治体職員、博物館・資料館スタッフ・ボランティア等である。受講者は、資源学の専門知識を持たない人から研究者まで、広い階層にわたっている。このことを意識して、講義内容は、

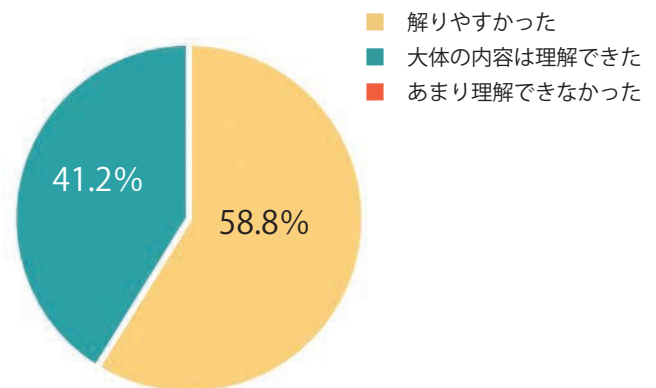
最も幅広い階層が理解できると想定される高校～大学教養課程に相当するレベルに設定した。ユーチューブにアップした講義ビデオを視聴する方式にしたが、インターネット環境にない、またはオンライン視聴に慣れていない高齢者も多いため、希望者には家庭用ビデオデッキに対応したDVDを頒布した。

受講者の評価：講義を受講した人にアンケート調査を行い、

Q1. 講義は興味深いものでしたか。



Q2. 講義は解りやすい内容でしたか。



Q3. 講義は役に立つ内容でしたか。

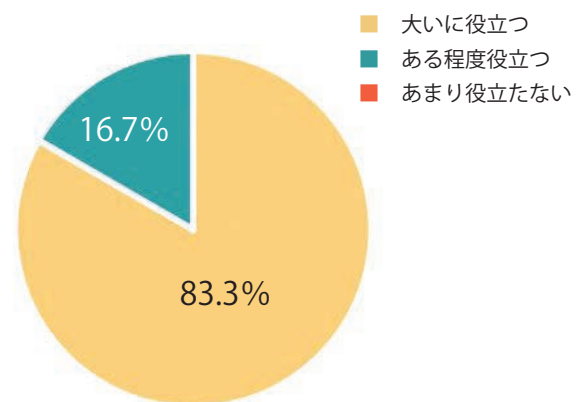


図10 講義受講者向けアンケートの結果

Q4. 講義の分量は適当でしたか。

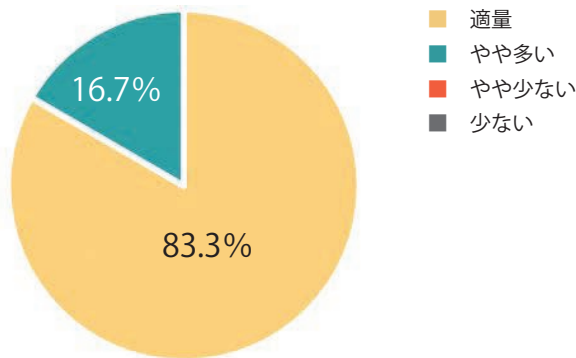


図10 講義受講者向けアンケートの結果の続き

講義内容を評価してもらった(回答数18件; 図10)。ほぼ全員から、講義内容は興味深く役に立つと評価された。多くの受講者のニーズをとらえているといえる。また、一部の専門的な内容についてはやや難しいという意見も寄せられたが、内容はおおむね解りやすく分量も適当であるという回答が多かったことから、大半の視聴者が無理なく受講できる範囲であったと考えられる。

講義方法に関しては、オンデマンド方式なので、自分の都合に合わせて、繰り返し視聴できるメリットが評価された。一方で、一コマあたりの時間を短く揃えたほうが良い、動きが少ないスライド画面を長時間見続けるのは苦痛であり、講師が話している姿を入れて講義の臨場感を出したほうが良いといった意見も出された。講義で取り上げてほしいテーマに関しては、総論的な内容だけでなく各資料館に関連した鉱山やジオサイトなど、身近な対象についてもっと詳しく知りたいといった要望が寄せられた。また、開発に伴う環境問題や、現在と未来に目を向けたテーマの必要性を挙げた人もいた。

今後、アンケートに寄せられた様々な要望や意見を反映させて、内容を更新したり新しい講義を増やしていく予定である。また、今回は、県内の鉱山系資料館関係者に限定して公開したが、将来、広く一般に公開して多くの人が視聴できるようにしていきたい。

#### 4.3 博物館標本のデジタルアーカイブ作成と公開

この事業では、鉱業博物館および各資料館の代表的所蔵標本の画像データを記録した。また、微小サイズの標本や標本の内部組織をX線CTスキャン装置で撮影し記録した。これらのデジタルアーカイブを用いて、標本の魅力を伝えるコンテンツを制作し事業に参加した資料館で同時公開した。

物体の形状と表面の色や質感を精密に記録するために、3Dレーザースキャナなどのデジタル技術が用いられる。地質標本では化石などの記録を取るのにしばしば用いられており、スケッチファブなどの3Dコンテンツ用のプラットフォームには、3Dモデルが多数公開されている。この方法を用いて鉱業博物館所蔵の鉱物・鉱石標本のデータを取得したところ、透明度が高いものや



図11 デジタルカメラによる鉱物標本の撮影

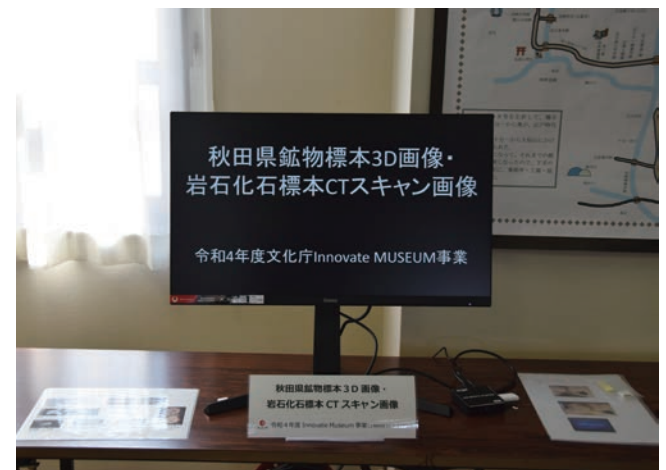


図12 資料館に設置された動画再生用モニター

金属光沢のある標本に関しては再現性が悪い場合が多かった。また、群晶のような複雑な形状の標本では、レーザー光が届かない影の部分が生じ、その部分のデータが欠損した。これらの技術的問題から、鉱物標本の精密なデジタルデータの取得は今後の課題として、本事業では高性能のデジタルカメラを用いて、鉱物・鉱石標本を多方向から撮影し、画像を連続的に表示する方法で動画コンテンツを作成した(図11)。公開した画像は、尾去沢鉱山の閃亜鉛鉱、菱マンガン鉱、阿仁鉱山の方解石・黄銅鉱、黄銅鉱、太良鉱山の方鉛鉱、佐山鉱山の閃亜鉛鉱、宮田又鉱山の黄銅鉱、荒川鉱山の方解石、院内銀山の脆銀鉱など、参加資料館に関連する秋田県内の鉱山から産出した鉱物標本である。

肉眼観察が難しい微小な物体や内部組織を非破壊で観察する際に、X線CTスキャン画像が利用される。今回CTデータを取得し3Dコンテンツを公開した標本は、アンモナイト・有孔虫化石、珪藻土、軽石、スコリア、黄銅鉱などである。表面の凹凸だけでなく内部組織も観察できるように断面や透過モードの画像も表示した。

これらのコンテンツは、3D画像表示ソフトを使用すればパソ



コン上で、モードの切り替え、回転・拡大・断面表示等の操作が自由自在にできる。しかしながら、参加資料館のスタッフのほとんどは、PCの操作に慣れておらず、来館者に対する操作法の説明や、不具合が発生した際の対処ができない恐れがあった。そのため、本事業では、鉱業博物館に設置するもの以外は、予め画像を編集した動画ビデオを自動再生する方式とした(図12、図13、図14)。この方法に必要な機器はUSBメモリープレイヤーとモニターのみで、操作もリモコンのオンオフのみであるため、現場における管理が大変容易である。

施設側の反応と評価：設置した動画コンテンツに対する各資料館担当者の反応は、おおむね好意的であった。新しい展示が加わることについては歓迎されたようだが、展示の意図がよくわ

からない、CTスキャンのことを知らない人が動画を見ても何をしているのかかわからない、漢字表記の鉱物名が読めない等、専門知識のない人や子供が理解できるような丁寧な説明の必要性も同時に指摘された。

### 5. 鉱山系資料館の課題解決へ向けての連携の重要性

交流会・アンケート調査・現地視察等によって、各資料館が抱える個別および共通の課題が明らかになった。本事業に参加している資料館には、膨大な数の鉱山に関連する資料が収蔵されており、その中には価値の高い標本も多数含まれている。しかしながら、鉱業博物館以外の施設には、学芸員などの専門性のある職員がいないことから、標本の管理と展示には様々な課題があることがわかった。ほとんどの資料館には、標本台帳が整備されていない。展示室では、名称や産地名が欠如している標本ラベルが見られる。このような状態では、標本情報の正確性に疑義を持たれる恐れがあり、博物館の使命の一つである後世への資料継承という観点からも深刻である。資料館職員に対して行ったアンケートでは、館の活動や標本の管理に専門的指導がほしいとの記述が複数あり、専門的な知識が不足していることに対する担当者の危機意識は強い。秋田大学鉱業博物館が、資料館活動の基盤となる資料管理や展示方法などについてアドバイスし長期的に関与を続けていくなど、各館との協力体制をさらに広げ強固にしていくことが求められている。

資料館活動の充実には、専門的知識に基づいた計画立案だけでなく、それを実行するマンパワーも不可欠である。参加資料館に常駐する職員数は少なく、1名体制で開館している施設も2館あった。これらの施設の中には、展示室の説明パネルやラベルが経年劣化していたり、デザインがバラバラで統一感がないものが散見され、展示に手をかけられる余裕がない実態が浮かび上がる。開館以来、鉱山や資料館そのものに愛着を持つ地元の人々に活動を支えられてきた資料館も多い。しかしながら、高齢化が進んだ今となってはそのような協力は期待できなくなってきている。地域の人々だけでなく、もっと大きな枠組みで資料館を支える新たな仕組みを模索する必要があるだろう。そのためには、鉱山系資料館のネットワークを広げたり、広報に力をいれ地域を超えて資料館を広く周知することが重要である。参加施設のうち、独自のHPを持っているところは3館あり、その中の1つはSNSを利用してリアルタイムの情報発信を行っている。一方で、自治体のHPの中に紹介ページが設けられているだけで、新着情報などの更新機能がないなど情報発信力に課題がある館もある。今後、広報においても連携して5館の活動の積極的な情報発信をしていきたい。



図13 秋田県産の鉱物標本の動画コンテンツ

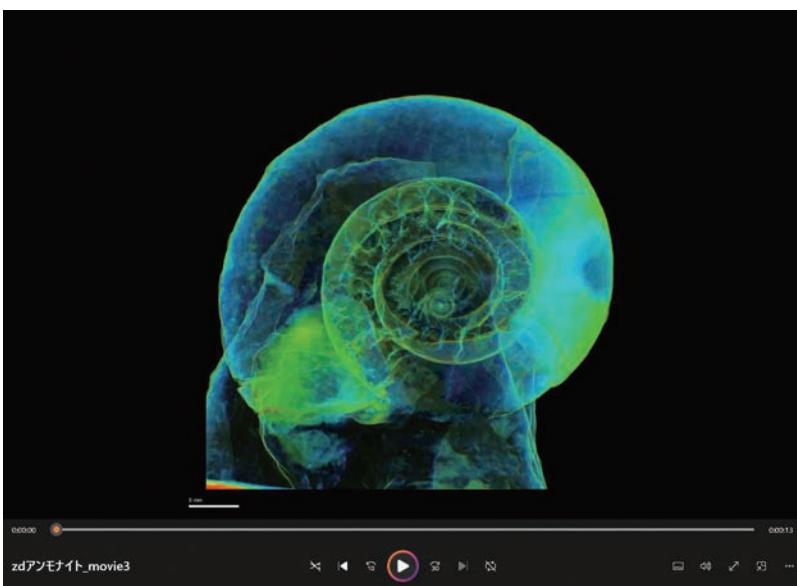


図14 アンモナイト化石のX線CT画像コンテンツ

## 鉱業博物館活動報告

### 令和4年度第1回特別展イベント概要報告：特別展「銀と金からみるアラビア衣装」 秋田大学大学院国際資源学研究科教授 縄田 浩志

新型コロナウイルス対応による開催延期2年半をへて、令和4年度第1回鉱業博物館特別展「銀と金からみるアラビア衣装—カラフル、リバイバル、リサイクル」(2022年10月20日～12月23日)を開催することができた。アラビア半島、特にサウジアラビア王国の衣服と装身具すなわち衣装に焦点をあてて、半世紀前に現地で撮影された貴重な写真や文化人類学的な記録をてがかりに、貴金属としての銀や金の文化的、社会的また歴史的価値をつまびらかにする展示内容(『鉱業博物館だより』第17号、2～4頁参照)であったが、本報告では、開催期間中に実施した講演会、ワークショップ、試着会、ギャラリートークといったイベントの概要について参加者との交流も含めて紹介したい(表1)。

表1 特別展関連イベント

内 容	講 師 (敬称略)
講演会1「銀と金の文化的・社会的・歴史的な価値とは？」	秋田大学大学院国際資源学研究科教授 縄田 浩志
講演会2「イスラーム&サウジアラビアを知ろう」	ムスリム世界連盟日本支部長 アナス・ムハンマド・メレー 同アラビア語講師 佐藤 裕一
講演会3「アラビア衣装からみた女性たちの生活」	片倉もとこ記念沙漠文化財団 主事 藤本 悠子 同理事 郡司 みさお
講演会4「写真から読みとく風景の変化—サウジアラビアの半世紀」	秋田大学大学院国際資源学研究科教授 縄田 浩志
ワークショップ「伝統衣装マハーリードを色紙でつくろう！」	同上 藤本 悠子 郡司 みさお
試着イベント「アラビアの伝統衣装を着てみよう！」	同上 藤本 悠子、郡司 みさお アナス・ムハンマド・メレー、佐藤 裕一
ギャラリートーク「特別展解説」	秋田大学大学院国際資源学研究科教授 縄田 浩志

#### 1. 講演会

「銀と金の文化的・社会的・歴史的な価値とは?」、「写真から読み解く風景の変化」と題して、本学教員であり企画全般に携わった縄田浩志は、本企画展の趣旨・概要またその背景について、また魅力的な展示物の一つであるサウジアラビアで半世紀前に撮影された写真の学術的・社会的価値について概説した。国際NGOのムスリム世界連盟からは、サウジアラビア国費留学生として日本に滞在しナノテクで学位を取得すると同時に、日本の非鉄金属企業で働いた経験もある日本語が非常に堪能なアナス・メレー氏、そしてサウジアラビアに長期留学して現地大学でアラビア語を修めてイスラーム教全般の造詣が深い佐藤裕一氏を講

師に迎えて「イスラーム&サウジアラビアを知ろう」と題した講演会は、なかなか普段知る機会がないトピックを扱うので楽しみにしていたとの声をいただくなど好評であった。また半世紀前のサウジアラビアで女性を被写体とする貴重な数々の写真を撮影し多くのアラブ文化やイスラーム関係の著書を著した文化人類学者の片倉もとこ氏の遺志により設立された片倉もとこ記念沙漠文化財団からは、サウジアラビアやイランに主婦として長年の滞在経験があるインテリアデザイナーである郡司みさお氏そして片倉もとこ氏の最後の弟子として主な調査地ワーディ・ファータイマでの現地調査を継承している藤本悠子氏は「アラビア衣装からみた女性たちの生活」についてわかりやすく解説した。以上4回の講演会には、のべ54名の方に参加いただいた。複数回ご参加いただいた方の中には、中東・北アフリカにおいて多くの大型プロジェクトを実施してきた建設会社に長年勤務されると同時に自身でも複数の中東諸国を旅した経験もある女性、北アフリカ生活経験のある母親の影響もありイスラーム教やアラブ文化にあふれるばかりの興味を持っている少年、今でも砂漠で遊牧する人がいるのか、その民の健康や教育は、といったなかなか知る機会が少ないアラビアの暮らし全般に関心の高い方々などから熱心な質問があり、講演会を通じて講師と参加者はコロナ禍ではなかなか限られていた対面での有意義なコミュニケーションを楽しむことができた。

#### 2. ワークショップ

マハーリードとは、女性が結婚するときに実家から持参して祭りの時などの晴れ着として着用した伝統衣装である。すべてが手縫いの黒い貫頭型長衣で、刺繍やアップリケがたつぷりと施され、振袖状の布が付いていることが特徴的である。縫製手順としては、胴体部分を縫い合わせた後に、別途縫製しておいた袖、脇布を縫い合わせ、最後に裾布を縫い付けたと考えられる。110センチ幅の一枚の布から裁断した16のパーツと裏地からなっているが今回は、手ごろな縮尺の和紙・色紙でパーツを準備して、その縫製の仕方を追体験できるように工夫した。ハサミとスティックのりを使って作り上げると、貼り付ける幅や長さに差がでる。そこで完成した個性的なマハーリードのミニチュアとともに皆で記念撮影をした。計2回のワークショップに19名の方が参加いただいたが、同日のプログラムとして別開催されたアラビア伝統衣装の試着会にも参加された方が多かった。車で朝早くに出発して数時間かけて遠方から駆けつけてマハーリード作りを満喫いただいた家族の方がおられるなど、準備したかいがあり講師もうれしかった。また残念ながら参加できなかった方の中には、ワークキット一式を持ち帰ってトライすることを希望された方には、お応えした。



### 3. 試着会

アラビア伝統衣装は多様で色彩にあふれている。女性の場合、顔を覆う飾面(ブルグア)、髪を覆うスカーフ(ヒジャーブ)、体をゆったり覆うガウン(アバーヤ)といった民族衣装を身につけ、実際に歩き身体をうごかすことで、サウジアラビアに住む女性の気持ちを追体験するとともに、その文化について理解を深めるきっかけとなることを目指した。また女性用のみならず、男性用、子供用の衣装セットも準備して、時間の許す限りそれらの衣装を実際に着て体験してもらう試着会を3回実施し、のべ45名の方々に参加いただいた。講師がアラビア伝統衣装の特徴を簡単に説明した後、講師を含む数名の関係者のサポートをえて、参加者がそれぞれサイズの合う衣装を講師の着付け指導のもとに試着し、あとは時間の許す限り複数の衣装をトライしてもらって、日本ではほとんどなじみのないアラビア衣装の触り心地、デザイン、そして着心地を楽しんでいただいた。グループや家族で参加された方も多く、お互いに撮影しあうなどして、試着した様子を写真におさめる方が多かった。異なった装い、とくに顔が隠れて眼が強調されるような自身の外見に、驚きを隠せず盛り上がっていた。サウジアラビア人の男性講師が試着をサポートした会では、どの点に気をつけて頭にかぶる白布を装着して、きちんとした形にするかなどの詳細の解説を受けながら、子供にも試着していただいた。参加者同士が体験をシェアすることで、単なる衣装体験にとどまらず、他者の視点を学び、自身の文化を見つめ直す貴重な機会となったと感じられた。当館ウェブサイトの情報をもとに、わざわざ東京から車を交替で運転しながら参加した大学生グループがいたことは、正直驚きであった。

### 4. ギャラリートーク

特別展担当教員が、展示会場でわかりやすく解説するギャラリートークを計4回実施した。週末・休日に開催したワークショップや試着会に参加できない方も展示内容に興味がある方も参加できるようにと、また冬季であり雪もちらつく季節に果たしてどれほどの方が参加いただけるか知りたいという気持ちもあり、開催期間中の異なった時期に平日3回実施したところ、展示を開始して間もなくであった平日に参加者はなかったものの、その他は4〜5名の参加者があった。参加者すべての方が非常に熱心に解説に耳を傾けていただき、また質問も活発にいただいた。展示を企画したものと参加者が直に話せる重要な機会となった。ギャラリートークに参加したことがきっかけとなり、2023年3月から開始される第2回特別展の準備に積極的に携わってみたいと希望する国際資源学部ができた。

### 5. 全体の印象について

今回の特別展は、はじめて文化や社会に焦点をあてる試みであったが、上記関連イベントに参加いただいた方の数はのべ130名をこえ、これまで鉱業博物館に足を運んだことがなかった方々にも当博物館に関心をもっていただく良い機会になったようであった。関連イベント参加者の方々に応えていただいたアンケート結果については、また機会をあらためて紹介してみたい。

### 出張イベント『まるごと体験！あきたのジオパーク』

2022年8月17日(水)10時〜15時 秋田拠点センターアルヴェ  
砂の中から宝物を探す「鉱物、大発見！発掘コーナー」と鉱石をハンマーで割る「石割コーナー」を展覧しました。

### 令和4年度第1回開放講座

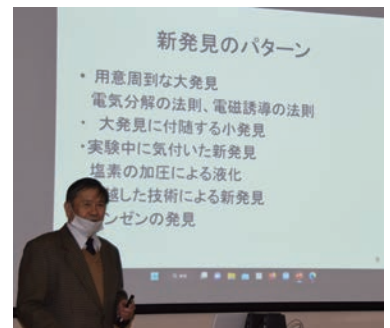
#### ファラデーに魅せられて(8)

#### 『ファラデーはいかにして新発見をできたか』

2023年3月9日(木)14時〜15時

講師：金児 紘征 氏(秋田大学名誉教授)

自然現象に関心があったファラデーは、探求心を持って日々実験に取り組み、新発見を数多く繰り出しました。この講演では新発見がどのようにしてなされたのかを、ファラデーの研究の仕方から解き明かしました。



### 令和4年度第2回特別展開催中

#### 『アラビア女性のおしゃれとおもてなしー化粧とお香、デーツとコーヒー文化ー』

2023年3月23日(木)〜5月24日(水)

アラビア半島に暮らす女性たちのおしゃれを、化粧道具や香炉、またそれに用いられる香料などの素材やその産地から交流の歴史を紹介します。また、アラビア半島のおもてなしに欠かせないナツメヤシの果実デーツとアラビアコーヒーの文化を解説します。試着イベント、化粧・夜会体験、ギャラリートークなど、イベントも多数開催予定。ぜひご来場ください。



### メディア出演・掲載

#### 秋田テレビ『土曜LIVE!あきた』

2022年7月30日(土)17時55分〜18時30分

2022年7月28日(木)〜29日(金)に開催されたジュニアサイエンススクールの2日間の様子が放映され、渡辺館長が出演しました。

メディア出演・掲載

エフエム秋田『あきたSDGs ラジオ』

2022年9月8日(木) 18時～

渡辺館長が出演し、鉱業博物館の歴史や展示物、鉱物や鉱石、鉱業の魅力などについて語りました。

第1回鉱業博物館特別展の紹介記事が掲載されました

秋田経済新聞 2022年10月31日(月)

北鹿新聞 2022年11月17日(木)

秋田魁新報 2022年11月20日(日)

秋田魁新報 さきがけこども新聞『地球の不思議 林信太郎先生』

2023年2月26日(日)発行 鉱業博物館所蔵の「黒鉱」、「チムニー」が紹介されました。

兵庫県立コウノトリの郷公園『キコニアレター No.32』

2023年3月1日(水)発行 鉱業博物館所蔵の「コウノトリの脚」が紹介されました。

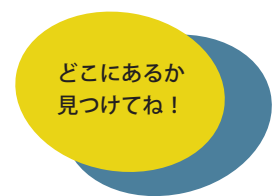
令和3年度寄贈資料受け入れ(寄贈者の敬称略)

寄贈者名	寄贈資料
株式会社ファイマテック 内山 浩隆	ブラジル バイアー州 地質図(2部) ブラジル バイアー州 サンタマリア付近航空写真(2部)
秋田臨海鉄道株式会社 志水 仁	DD56形ディーゼル機関車1号機 車番プレート DD56形ディーゼル機関車1号機 社章プレート DD56形ディーゼル機関車1号機 区名札受け、区名札「秋」 DD56形ディーゼル機関車1号機 製造銘板、平成19年の南線・北線時刻表 他14点
渡辺 寧・左部 翔大・鈴木 照洋	ピアス鉱 アグイラ鉱 エレクトラム(黄鉄鉱 黄銅鉱 閃亜鉛鉱 石英を含む) 産地:北海道恵庭市光竜鉱山
Jelena Petrovic (イエレナ ペトロビッチ)	銅精鉱3点 産地:セルビア ボール鉱山
佐藤 颯哉	含金珪酸鉱(黄鉄鉱 硫砒銅鉱) 産地:鹿児島県枕崎市春日鉱山 含金珪酸鉱(富鉱部)(黄鉄鉱 硫砒銅鉱 オリーブ銅鉱) 金品位5g/t 産地:鹿児島県枕崎市春日鉱山
遠藤 仁	フリント Flint(火打石) 21点 産地:エジプト ギーザ台地
左部 翔大	鉱山絵葉書6点(荒川鉱山4点 小坂鉱山1点 秋田鉱山専門学校1点)

◆ご利用案内◆

入館料	【大人】100円 【高校生以下】無料
開館時間	9時から16時
休館日	年末年始(12月26日～翌年1月5日) 及び12月～2月の日曜日、祝日
アクセス	<バスでお越しの方> 秋田駅西口12番のりばから 中央交通バス鉱業博物館入口下車徒歩5分 <徒歩でお越しの方> 秋田駅東口から約30分
Webサイト	<a href="https://www.mus.akita-u.ac.jp/">https://www.mus.akita-u.ac.jp/</a>
その他	館内の案内を希望される方は事前(一週間前まで)にご連絡ください。

※開館情報は、当館 Web サイトでご確認ください。



表紙のタイトルに使用した斜開銅鉱