



Text & Photo ● 竹田 修 (正会員 東北大学)

ミュージアム鉱研 地球の宝石箱



写真1 ミュージアム鉱研 地球の宝石箱の正面

今回は、長野県塩尻市の塩嶺高原にあるミュージアム鉱研 地球の宝石箱を紹介する。取材は新型コロナウイルスの広がりが小康状態の中で行われたが、再拡大の懸念がある中、快く取材に応じて下さった同館に感謝を申し上げる。

ミュージアム鉱研 地球の宝石箱は、1997年、鉱研工業株式会社の創立50周年を記念して開館した鉱物博物館である。館内は6つのテーマを設定し、鉱物、鉱石、岩石、化石、鉱業に関する展示を行っている。同館の標本は鉱研工業株式会社が収集した標本約5000点、有志・関係者から寄せられた標本約2500点から構成されている。そのうち、約2000点が館内に展示されている。

同館の建物正面を写真1に示す。白い外壁で、複数のキューブを複雑に組み合わせたデザインである。上手に配置された外壁平面は、鉱物のファセットを思い起こさせる。

正面入口から中に入ると、黄鉄鉱 (pyrite, FeS_2) の巨大な標本が、来館者を迎えてくれる(写真2)。大きな結晶まで成長しやすい鉱物ではあるが、ここまで大きなものは珍しい。冒頭からパンチの効いた展示である。黄鉄鉱の結晶

の形態は、正12面体、立方体が多く、正八面体が稀にある。この標本は、大きな立方体に、小さな立方体が散りばめられ、迫力があると同時に美しい。正面玄関を飾るにふさわしい立派な標本である。

受付を済ませて1階の展示スペースに進む。2階まで吹き抜けになっており、開放感がある。中に進んでほどなく、目を引く標本がある。日本産の新鉱物 新潟石 (Niigataite, $\text{CaSrAl}_3[\text{Si}_2\text{O}_7][\text{SiO}_4]\text{O}(\text{OH})$ ¹⁾) を内包するロディン岩である(写真3)。

母岩のロディン岩は、主に単斜灰簾石 (Clinzoisite)、ブドウ石 (Prehnite)、ダイアスポア (Diaspore) などからなる岩石であり、成因と主な構成鉱物によって定義されている。そのため、外見は構成鉱物や鉱物の粒径、産状などによって大きく異なる。この標本の中に含まれている新潟石は単斜灰簾石のサブグループに属し、灰簾石 (Zoisite, $\text{Ca}_2\text{Al}_3[\text{Si}_2\text{O}_7][\text{SiO}_4]\text{O}(\text{OH})$) に含まれるカルシウムの半分がストロンチウムで置換されたものである。和名は産出地の県名から命名された。発表当時は学名も Niigataite とさ



写真2 玄関に展示されている黄鉄鉱 メキシコ産



写真3 新潟石を内包するロディン岩 新潟県糸魚川市産



写真4 孔雀石 ザンビア産



写真5 藍銅鉱(孔雀石と共生) ザンビア産

れていたが、2006年に緑簾石グループの呼称変更により、学名は一旦 Clinozoisite-(Sr) となった。しかし、2016年に再び命名規約が変更され、Niigataite の名称が復活した。肉眼では判別が困難だが、電子顕微鏡でその相を確認することができる。ミクロの世界には、まだまだ新しいものがあると驚かされる。

1階の展示スペースのテラス側には、外径1mを越える巨大な標本が幾つも展示してある。その一つ、孔雀石 (Malachite, $\text{Cu}_2(\text{OH})_2(\text{CO}_3)$) の鉱石標本を写真4に示す。表面にびっしりと緑色の孔雀石が形成されており、目に鮮やかである。同鉱物は、最も一般的な銅の二次鉱物である。一次鉱床の銅鉱石が大気中の二酸化炭素や地下水によって風化され、銅化合物が濃集して形成される。同標本はアフリカ ザンビアのカッパーベルト (Copperbelt) と呼ばれる鉱山地帯で採取されたものである。カッパーベルトは、ザンビア中部のカッパーベルト州からコンゴ民主共和国南部の上カタンガ州にかけて広がっており、銅の世界的産地で

ある²⁾。また、銅の副産物としてコバルトも産出し、その産地としても重要な地域である。

同じく銅の二次鉱物として藍銅鉱 (Azurite, $\text{Cu}_3(\text{OH})_2(\text{CO}_3)_2$) を紹介する (写真5)。鉱石表面には、緑色の孔雀石と共生して、群青色の藍銅鉱が広範囲に形成されている。緑色も群青色も発色が鮮やかで、強烈な印象を与える。産地は、先の孔雀石の鉱石標本と同じザンビアのカッパーベルトである。

カッパーベルトには、この緑と群青の岩が10数キロも続いている所があるという。さぞや壮観に違いない。古来、東洋・西洋共に、壁画、絵画に用いる青色顔料として藍銅鉱から岩絵具が作られてきた。和名では岩群青、英名では Mountain blue と呼ばれている。西洋では、ラピスラズリ (Lapis-Lazuli)³⁾ から作られたウルトラマリン (Ultramarine) と共に、代表的な青色顔料であった。いつまでも変わらない深い色合いが、人々を魅了してきたものと思われる。



写真6 黒曜石 長野県小県郡和田村和田峠産



写真7 満ばんざくろ石 長野県小県郡和田村和田峠産

1階の展示スペースには、他にもたくさんの標本が展示してあるが、ここでは日本地質学会によって選定された長野県の石⁴⁾を紹介する。岩石の分野では黒曜石(Obsidian)が選定されている(写真6)。黒曜石は流紋岩から成り、石基はほぼガラス質で少量の斑晶を含むことがある。流紋岩質マグマが水中などの特殊な条件下で噴出し、急激に冷やされることで生じると考えられている。組成は SiO_2 が70~80 mass%、 Al_2O_3 が10 mass%強、その他 Na_2O 、 K_2O 、 FeO_x 、 CaO 等を含む。写真6の標本は、同県の和田峠で産出したものであり、光沢のある黒色で、表面が滑らかである。破断面が鋭利なので、先史時代からナイフや^{やじり}鎌、槍の穂先などの石器として利用された。和田峠は黒曜石の一大産地であり、現在の県境を遥かに越えて広域に交易されていた⁵⁾。石器時代においては、最先端のデバイスであり、非常に貴重で価値の高いものであったに違いない。

長野県の石、鉱物の分野では、ざくろ石(Garnet)が選定されている。上記の黒曜石と同じく、和田峠で採取された満ばんざくろ石(Spessartine, $\text{Mn}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_3$)を写真7に示す。ざくろ石は一般式 $\text{A}_3\text{B}_2(\text{SiO}_4)_3$ で表される鉱物グループの名称で、満ばんざくろ石はマンガンとアルミニウムを主成分とするざくろ石である。マンガン鉱床中、ペグマタイト中、および酸性火山岩中に産出する。酸性火山岩中のもは黒色結晶となり、和田峠のざくろ石は古来有名であった⁶⁾。ざくろ石は、24面体や12面体、あるいは両方が合わさった36面体の整った結晶を形成する。天然の状態であっても、人工的にカットされた宝石に負けない均整をもつ。古来より大切にされてきた訳が素直に理解できる。

建物1階奥にある特別展示室には、以前、本コーナーに寄稿⁷⁾頂いた鉱物収集家の岡部陽二氏によって収集された



写真8 中沸石 インド プーナ産

標本が展示されている。岡部氏は、当博物館設立の際、展示方針について助言しており、博物館と称するためにあらゆる種類の鉱物を系統的に展示すること、そのために東北大学に収蔵されていた南部標本⁸⁾を譲り受けることを提案している。その時の経緯は、解説⁹⁾に詳しい。南部標本は、当博物館の1階、2階に渡って展示されており、展示の重要なピースとなっている。さて、特別展示室にある岡部標本の中から、中沸石(Mesolite, $\text{Na}_2\text{Ca}_2(\text{Si}_9\text{Al}_6)\text{O}_{30}\cdot 8\text{H}_2\text{O}$)を紹介する(写真8)。細く長い針状結晶が放射状に広がり、繊細で息を呑む美しさである。中沸石は、化学組成上、ソーダ沸石(Natrolite, $\text{Na}_2(\text{Si}_3\text{Al}_2)\text{O}_{10}\cdot 2\text{H}_2\text{O}$)とスコレス沸石(Scolecite, $\text{Ca}(\text{Si}_3\text{Al}_2)\text{O}_{10}\cdot 3\text{H}_2\text{O}$)の中間に位置するため、その名が与えられている。非常に多種の鉱物を含む沸石(Zeolite)グループの中の一つである。沸石は原子スケールで特徴的な細孔を持ち、現在は、人工的に合成され、工業的には機能性材料として認識されているものと思う。目の前の標本は、機能性とは無縁だが、自然の不思議さ、奥深さを感じるのに余りある標本である。

●

本稿は、2022年9月に執筆している。毎回新型コロナウイルスのことに触れるのは気が引けるが、押し寄せては引く波のように自然の大きなプロセスを我々は目の当たりにしている。地球の地下でも、人知れず、巨大なスケールでゆっくりと鉱物が生まれ、変質している。地球のダイナミズムを感じに当博物館を訪れてみて欲しい。驚きと発見の連続であること間違いなしである。

参考文献

- 1) H. Miyajima, S. Matsubara, R. Miyawaki, and K. Hirokawa, J. Mineral. Petrol. Sci., **98** (2003), 118 – 129.
- 2) 石油天然ガス・金属鉱物資源機構, 「銅ビジネスの歴史」, 平成17年度情報収集事業報告書第18号, 石油天然ガス・金属鉱物資源機構, (2006), 18 – 19.
- 3) 竹田修, 季刊 資源と素材, Vol. 6, No. 1 (2021), 4 – 7.

- 4) 日本地質学会ホームページ <<http://www.geosociety.jp/name/category0022.html>> 2022年4月16日閲覧.
- 5) 牧野州明, 高橋康, 中村由克, 向井理史, 法橋陽美, 津金達郎, 地質学雑誌, Vol. 121, No. 7 (2015), 249 – 260.
- 6) 神津俣祐, 竹内常彦, 大森啓一, 加藤磐雄, 岩石鉱物鉱床学, Vol. 24, No. 5 (1940), 201 – 228.
- 7) 岡部陽二, 季刊 資源と素材, Vol. 2, No. 3 (2017), 60 – 62.
- 8) 竹田修, 季刊 資源と素材, Vol. 7, No. 3 (2022), 4 – 7.
- 9) 岡部陽二, 地学研究, Vol. 64, No. 1 (2016), 52 – 58.

取材協力 ミュージアム鉱研 地球の宝石箱
北澤尚之 氏
<https://www.koken-boring.co.jp/jwlbox/index.html>



See you next museum!



本企画のコーディネーター：竹田 修 (正会員 東北大学)

本コーナーでは、各地の鉱物展示博物館を紹介してゆく。貴重な鉱物標本やそれに関わる逸話を通じて展示物や博物館の魅力を感じてもらいたい。そして、直接足を運んでいただき、本物を見ることを通じて、金属資源の希少さ、貴重さとその本質を考えるきっかけになればと願っている。

【連絡先】 TEL: 022-795-7310 E-mail: takeda@material.tohoku.ac.jp (竹田)