

## 47 兵庫県北部の鉱物たち

発表者 舟木冴子 (地域研究員)

### 1. はじめに

兵庫県の地層は「西南日本内帯」に属し、三郡帯、舞鶴帯、丹波帯、領家帯が東西方向に帯状で分布する。白亜紀後期の火山活動の火山岩は矢田川層群・生野層群・相生層群・有馬層群などの地域名が付けられ、その名のように県内に位置する。また、資源鉱物として兵庫県北部には、807年に発見されたと伝えられる生野・明延をはじめ多くの金属鉱床や非金属鉱床が分布し、中部には、秩父古生層の古期岩類から構成される炉材珪石鉱床が分布する。なお、ここでいう「兵庫県北部」は、北緯35°10'を南限に、日本海沿岸までを範疇とし、訪れた鉱山跡は、多々良木・猪爪・夏梅・黒台谷・阿瀬・etc. そこで得られた試料を展示鉱物とし、それらを生じた鉱床を以下に述べる。

### 2. 鉱床について

鉱床とは、地球表層付近に生成される有用元素の集合する地質体であり、一般的には経済的に採掘可能なものを指し、成因や過程で多種多様に分類されるが、ここでは展示鉱物に係る鉱脈鉱床とスカルン鉱床を挙げる。

**鉱脈鉱床：**地球科学では、熱水（200～400℃）は「マグマ活動で生じた高温の水を主体にした流体」を指し、熱水の有用元素が濃集する溶液を「鉱化熱水溶液」という。この溶液が温度や圧力、pH、化学組成などの変化で様々な鉱脈鉱床を形成する。この混成作用中、鉱物の溶解度が小さくなれば、その条件に合った鉱物（Au, Ag, Cu など）が晶出するタイプの鉱床。ここでは中瀬鉱山、夏梅鉱山、養父鉱山、鳥羽鉱山、青倉鉱山、多々良木鉱山が該当する。

**スカルン鉱床：**熱水鉱床の一種。石灰岩などの大規模な炭酸塩岩が発達する地域で、花崗岩などが貫入した際の熱水により交代作用が起こり、鉄や銅をはじめ亜鉛や鉛などの有用な金属が、酸化物や硫化物の形で沈積した鉱床。ここでは、宍粟市の一宮鉱山が該当する。

### 3. 採集地 赤字は展示鉱物

**【中瀬鉱山】**（養父市）ベルチェ鉱・黄鉄鉱・輝安鉱

**概要：**三郡変成岩類とこれを貫く石英閃緑岩及び安山岩・同質火砕岩中の含金・銀・アンチモン石英脈で、NE-SW系、E-W系、NE-SE系の数条の鉱脈があり、早期に発見された多金属（As・Zn・Pb・Cu・Bi）鉱脈と、晩期に形成された金・銀・アンチモン（Au・Ag・Sb）鉱脈がある。NE-SW系・E-W系の鉱脈は小規模なものが多く、稼業の対象になったのはNE-SE系の鉱脈。産出鉱物は、自然金・輝安鉱・含銀四面銅鉱・黄銅鉱・黄鉄鉱・閃亜鉛鉱・ベルチェ鉱・毛鉱・硫砒鉱等。生成年代は、多金属鉱脈は古第三紀、金銀アンチモン鉱脈は、新第三紀中新世と考えられている。開発史は、1573年に八木川で砂金が発見されたことに始まり、1582年～1729年が最盛期。1896年に三菱合資会社に払い下げられ、1935年に日本精鉱（株）の経営となる。軍需に不可欠なアンチモン産出が国産の8割を占めたため戦時中も稼業。1948年にアンチモン製錬所を建設し、アンチモン製品の販売を開始。最盛期では従業員数500人超。戦後は金の生産量が増加。1951年には年産411kg（自然金56kg）を産出したが、1965年頃から採算が悪化、1968年採掘休止。1969年閉山。現在は輸出品からの製錬で稼業中。

**【夏梅鉱山】**（養父市）：磁硫鉄鉱

**概要：**関宮超塩基性岩体の南縁部の蛇紋岩の破碎帯のなか、走向ほぼE-Wの変質珪岩脈付近に大小多数の団塊状及び鉱染状の鉱体として存在する。規模は、大小多数の団塊状並びに鉱染状の鉱石から成り、産出鉱物はニッケル鉱物が砒化物として産するのが特徴。他の鉱物として、黄銅鉱・磁硫鉄鉱など。大屋地域にニッケル鉱が発見されたのは1906年といわれ、古くは銅山として稼業された。

**【養父鉱山】** (養父市) : 黄鉄鉱

**概要:** 矢田川層群の流紋岩及び同質火砕岩中の硫砒鉄鉱を主とする含銀石英脈, 鉱脈には, N-S系およびE-W系があるがN-S系が優勢. 規模は走向延長40m, 傾斜延長40m, 脈幅2~3m(最大). 産出鉱物は, 硫砒鉄鉱が主. 銀鉱物としては自然銀・輝銀鉱・濃紅銀鉱が存在. 他に閃亜鉛鉱・方鉛鉱・黄銅鉱・黄鉄鉱など. 脈石鉱物は石英が主. 白雲母については68.9±2.2MaのK-Ar年代測定値(渡辺ほか, 1985)があり, 白亜紀末~古第三紀と推定される. 1931年より断続的に稼業. 1966年~1970年の出鉱量は3,216t(品位. Au0.6t. Ag363g/t).

**【多々良木鉱山】** (朝来市) : 閃亜鉛鉱

**概要:** 生野層群最下部累層の火砕岩及び丹波層群の粘板岩・砂岩中の数条の黄銅鉱を主とする石英脈. 走向E-W, 傾斜80~85°N又はS. 脈幅0.30~1.00m. 品位はCu0.5~2.0%, Pb1.5~2.5%, Zn1.0~2.0%. 鉱石鉱物として黄銅鉱・斑銅鉱・方鉛鉱・閃亜鉛鉱・黄鉄鉱など. 脈石鉱物は石英・方解石・螢石. 生成年代は古第三紀.

**【青倉鉱山】** (朝来市) : 閃亜鉛鉱

**概要:** 生野層群の最下部累層の火砕岩中の黄銅鉱・閃亜鉛鉱・方鉛鉱・石英脈. 走向E-W, 傾斜50~60°N, 脈幅0.5~1.8m(平均0.7m). 品位はAg30~50g/t, Cu0.3~1.2%, Pb1~6%, Zn1~2%. 鉱石鉱物として黄銅鉱・斑銅鉱・閃亜鉛鉱・方鉛鉱など. 脈石鉱物は石英. 生成年代は古第三紀. 品位は銅0.3~1.2%. 鉛1~6%. 亜鉛1~2%. 銀鉱石30~50g/t.

**【一宮鉱山】** 宍粟市 : 磁鉄鉄鉱

**概要:** 鉄鉱床. 舞鶴層群のホルンフェルス化した砂岩と頁岩から成る地層に挟在する石灰岩レンズ中のスカルン鉱床. 規模は, 石灰岩の最大幅約30m, その上下盤際に幅数mのスカルン帯がある. Feの品位は50%以上のものもあるが鉱床は小規模. 産出鉱物は主として磁鉄鉱. 稀に黄銅鉱・閃亜鉛鉱・黄鉄鉱などを伴う. 灰鉄輝石などのスカルン鉱物のほか, 黒雲母・石英・方解石も存在する. 開発は1938年~1945年に約6万t採掘.

**【鳥羽鉱山】** (多可郡) : 閃亜鉛鉱

**概要:** 生野層群下部累層の魚ヶ滝流紋岩・同質火砕岩中の黄銅鉱・石英脈. 規模は, 走向N80°W, 傾斜70°S, 走向延長15m, 脈幅0.2~0.3m. 品位はCu3%(高品位鉱Cu15%). 鉱石鉱物として黄銅鉱・斑銅鉱・閃亜鉛鉱・方鉛鉱・黄鉄鉱など. 生成年代は, 古第三紀.

**4 展示について**

スペースの都合により, 9×10.5cmの紙箱10個と. 9×10.5cmのプラスチック製の名札を使用. 鉱物名は, 混在する鉱物については言及せず, 主な鉱物を表示した. 同定は石からの情報を双眼実体顕微鏡で読み取ったもので, X線粉末解析実験での結果ではないことを申し添えると共に, 卓上に倍率の高い拡大鏡を備え, ベルチェ鉱や黄鉄鉱などの結晶を楽しんで頂く工夫を怠ったこと悔んでいる.

**5. まとめ**

鉱物は, 産出状態や集合状態により, 同種類であっても見かけが大きく変わる. そのため, 肉眼鑑定は🌀(頭爆発). しかし, 至難であればあるだけ同定できた時の喜び!!そして野山を「探索する」楽しさ!!!皆さまの🌀の世界へのメッセージになれば幸いです.