北海道盛能鑛山産ルゾン銅鑛¹⁾

Luzonite from the Morinō mine, Iburi. Prov., Hokkaido

杉 本 良 也 (Ryoya Sugimoto)

Abstract (1) Luzonite is found as the essential copper mineral from the Morinō mine, which is now under prospecting.

(1) This region is geologically composed of green tuff and intrusived propylite, on which the Quarternary volcanic materials consisting of pumice, volcanic ash, reddish pumice and mud flow are developed in the highland. The deposits are embraced in the green tuff and belong to the Black Ore type.

(3) The ores consist mainly of luzonite, enargite barite, pyrite, quartz, and the occurrence of luzonite is partly similar to Kinkasseki ores from Formosa.

(4) Luzonite has two crystallization stages. Seeing from its occurrence, luzonite which is produced in the vein type is not accompanied with enargite and crystallizes earlier than that of the spotted one accompanied with columnar enargite.

前 言

盛能鉾山は銅鉾山として最近探鉾に着手した山で、現在着々進行中である。たまたま今回当鉾山から本所斎藤仁氏に恵与せられた鉾石がルゾン銅鉾らしく思われたので、同氏は筆者に其の鉾石の研究を奨められた。

そこで筆者は若下の室内実験と坑外及び坑内調査を行つた。其の結果、上記の銅鉾石の主要な構成鉾物はルゾン銅鉾であることが明かになり、又ルゾン銅鉾と硫砒銅鉾との興味ある共生関係を知ることが出来た。ルゾン銅鉾が銅鉾の主要構成鉾物として産するのは、本邦では手稲鉾山だけにみられる例で、副成分鉾物としても僅かに、二三の黒鉾式鉾床で認められているに過ぎない。よつてこゝにその概要を報告して、本邦産ルゾン銅鉾に関する一資料を提供しようとするものである。

位 置 及 び 交 通

盛能鉾山は、北海道胆振国白老郡村字森野にある。室蘭本線白老駅で下車して、白老川に沿つて徒歩で行くこと約二時間半で到達する。此の間には本鉾山を経て更に奥地の日鉄鉾業白老褐鉄鉾山迄連行している鉾石運搬用のトラックがあるので、これを利用することが出来る。

地 形

本地域は、概ね標高 100~300m の低い山地で、高所は支笏泥流で構成され平坦面を形成しているが、この平坦面を切つて、解析度の低い溪谷が発達している。各河川特に白老川は、流域に顕著な河岸段丘を形成して東南方に流れて太平洋に注いでいる。

地 質 概 要

本地域の基盤地質は、所謂緑色凝灰岩層と緑色角礫質凝灰岩層とであるが、これらの地層は溪谷にだけ露出しており、分布範囲のせまいものである。此等を覆つて第四系洪積世の火成活動¹⁾に伴う火山碎屑物、並びにその活動の末期に噴出したと考えられる支笏泥流が発達している。

所謂緑色凝灰岩層は、火山岩と火山碎屑岩とを主とするものであるが、火山碎屑岩が卓越し、塩基性で、層理は不明である。

本層は、鉾山の坑内及び森野の西方崖で、標式的な露出をみせているが、一般に鉾化作用による変質帯の発達が著しいもので、黄鉄鉾化作用或は珪化作用が、顕著に行われている個所が少くない。

第 一 図

- 第四紀層... { 1 砂礫層 2 支笏泥流 3 赤色浮石層
4 浮石、豆石層 5 火山砂黒色礫岩層
新第三紀層... { 6 緑色凝灰岩 7 変朽安山岩
8 断層

本地域に発達する火山岩としては変朽安山岩がある。本岩は、鉾山周辺では断層で緑色凝灰岩層と接しているので、両者の関係を直接確認することは出来ないが、ボンベツ河上流では、緑色凝灰岩中に岩脉状に貫入しているのが観察される。本岩は板状の節理が発達する暗緑色緻密な岩石で、

1) 鈴木醇, 石川俊夫, 石橋正夫: 北海道地質見学案内書 Vol2, 昭 18
土居繁雄 第五回北海道支部総会講演, 1951.

黄鉄鉱の微晶が鉄染している。斑晶としては普通輝石、紫蘇輝石、斜長石及び極く少量の角閃石があるが、両輝石は大部分が緑泥石に、斜長石もまた一部分が緑泥石と方解石とに変化している。

第四系洪積世の火山噴出物は、支笏火山と因果関係がある火山性碎屑岩と、支笏カルデラ形成以前の火山活動に伴う支笏泥流とからなる。前者は主に浮石、火山灰、火山砂、偽層の発達する粗鬆な砂岩、赤色質浮石からなり、後者は火山灰中に多量の塊礫特に絹糸状光沢を有する短棚柱状の浮石礫を含み、時には黒雲母花崗岩、変朽安山岩及び安山岩の礫を含有する。この絹糸状光沢を有する浮石は玻璃中に少量の斜長石、紫蘇輝石、石英及び磁鉄鉱の鉄物破片を含んでいる。

鑛床の概要

鉄床は、御料橋東側の崖に小規模に露出しており、緑色凝灰岩中の断層及び上述の変朽安山岩と緑色凝灰岩との境をなす断層とに沿つて、それぞれ胚胎しているが、cap rock に相当する岩相の発達が見られない。緑色凝灰岩は、暗白色の緻密なものであるが、鉄体の周辺では、黄鉄鉱の鉄染が顕著になつて暗黒色乃至暗緑灰色を呈するようになり、時には黄鉄鉱の結晶が多数濃集した個所がある。さらに鉄体に接する部分では、脂肪光沢を有する粘土に変つている場合もある。本岩を検鏡すると、非常に微細な石英と黄鉄鉱とが散在し、其の間を粘土質物質が膠結している。これに反して、変朽安山岩の変質程度は緑色凝灰岩に比較して、遙かに軽微であ

第 二 図

- 1 変朽安山岩 2 緑色凝灰岩 (珪化帯)
3 鉄体及び粘土帯 4 黄鉄鉱鉄染帯
5 断層

る。

鉄体は現在の所極めて小さなもので、特に変朽安山岩と緑色凝灰岩との境をなす断層に沿つて胚胎するものは全く取るに足らない。いま一つの緑色凝灰岩中の断層に沿つて胚胎するものは、最大十数厘の脈状をなすが、連続性にとぼしく其の延長は一米にも達しない場合、微細な網状の集合体をなす場合、或はまた粘土帯中に10cm大の塊状鉄体となつて点在し、時にはこれが幾つか密に集合して囊状形態を示す場合もある等、一般

に不規則な賦存形態をとっている。構成鉱物は黄鉄鉱，黄銅鉱，ルズン銅鉱，硫砒銅鉱，四面安銅鉱，重晶石，石英である。

その構成鉱物と産状とから本鉱床は，黒鉱式鉱床²⁾に属する。然しながら本鉱床の一部は鉱物成分上，特に後述のルズン銅鉱の産出状態から見ると台湾金瓜石³⁾に良く類似しているが，一方，当地域に発達する洞爺山⁴⁾の様な黒鉱鉱床とも酷似する。即ち共に白色の珪化或は粘土化岩石鉱の一部を脈状に又は不規則に交代したもので多量の重晶石を脈石とする。唯だ黒鉱は閃亜鉛鉱と方鉛鉱とを主とするのに反して，本鉱床はルズン銅鉱，硫砒銅鉱を主とし，これに極く少量の黄銅鉱を伴う点で，多少異なっているが，黒鉱鉱床でも青森県安部城鉱山⁵⁾では副成分鉱物としてルズン銅鉱，硫砒銅鉱を産する例もある。

第三図 ルズン銅鉱硫砒銅鉱産状

- 1 強度の黄鉄鉱鉱染帯
- 2 重晶石，微粉の石英帯
- 3 重晶石，黄鉄鉱帯
- 4 ルズン銅鉱に富む部分
- 5 板状重晶石石英帯
- 6 柱状結晶の硫砒銅鉱
- 7 斑状のルズン銅鉱
- 8 晶洞
- 9 黄鉄鉱鉱染帯
- 10 鉱染状硫砒銅鉱

ルズン銅 鑛

本鉱物は，硫砒銅鉱と共に本鉱床の最も主要な成分鉱物で，十数種の珪質硫化帯を伴つて，黄鉄鉱，ルズン銅鉱，硫砒銅鉱，重晶石の脈状の集合体として産する。此の脈状の部分は第三図に示す様に，肉眼的に黄暗灰色と灰黒色の二つの部分から構成されている。黄暗灰色の部分は，黄暗色の黄鉄鉱，重晶石の緻密な集合体中に，紫紅色を呈するルズン銅鉱が脈状の集合をなして認められる。また灰黒色の部分は，灰黒色でその破面は，銀白色の光沢を有する硫砒銅鉱の柱状結晶と斑状のルズン銅鉱とが存在し，晶洞に富んでいる。晶洞中では，二耗大の薄板状の重晶石結晶の表面をルズン銅鉱が被覆し，又逆に薄板状重晶石がルズン

- (2) 木下龜城 日本學術振興会 1944
- (3) 渡辺万次郎 岩礦 Vol. 4 No. 2 P.222~225 昭 5
- (4) 渡辺万次郎 地球 Vol. 5 P.198 大 15
- 渡辺万次郎 岩礦 Vol. 3 No. 3 P.111~118 昭 5
- (5) 高橋維一郎 岩礦 No. 4 P.167~174 昭 5
- 南部松夫 Vol. 35 No. 2 P.35~46 昭26

銅鉱の集合体を貫いて鉱化作用の末期まで晶出を続けている。これは金爪石のルゾン銅鉱の産状に類似している。一方粘土化した部分には、重晶石、ルゾン銅鉱、硫酸銅鉱が集合し、塊をなして産する。

黄暗灰色部のルゾン銅鉱に富む部分を偏光顕微鏡下で観察すると、極めて微粒た石英と板状結晶の重晶石及び其の間隙を充たす金属鉱物とからなっている。此の金属鉱物の部分を研磨して反射顕微鏡下で観察すると第四図の様に、主としてルゾン銅鉱の集合と、黄鉄鉱及重晶石からなっている。

ルゾン銅鉱と硫酸銅鉱は、通常相伴うものであるが、本鉱床のこの部分ではルゾン銅鉱のみが存在する。然し灰黒色の部分では、両鉱物が相伴い、特に硫酸銅鉱は柱状結晶として散在する。其の晶出関係を見ると、脉状をなして産するルゾン銅鉱が先づ晶出し、その後斑状のルゾン銅鉱と柱状結晶の硫酸銅鉱とが晶出したものと考えられる。此の晶出関係は手稲鉱山の場合と類似するものである。

反 射 顕 微 鏡 下 の 観 察

研磨面：研磨面は平滑で、光沢があるが、結晶面相互の境や、双晶各半の区別は明でない。

色及び多色性：通常光線では紫紅色を呈するが直反射装置にニコルを加えて分極光線を反射させると、明かに多色性を示して、紫紅色から強い赤味を有するようになり、聚片双晶も認められる程度である。

干渉色：直反射装置前のニコルに顕微鏡筒のニコルを挿入し、両者の振動方向を直角にして観察すると、異方性が顕著で、stage を廻転すると青藍色又は紫紅色を呈する。即ち濃き青藍色を呈する位置より 45° 廻転すると淡紫色となり、更に 45° 廻転すると暗紫色を呈する。なお第四図に示す様な明瞭な聚片双晶を示すにいたる。

試薬に対する反応：本鉱の研磨面に硝酸、硫酸、苛性加里等を滴下しても著しい反応がない。但し濃硝酸を滴下すると、その周囲は硝酸の蒸気によつて多少褐色をおびる。塩酸に対する反応も濃硝酸の場合と同じである。拭えば清浄となる。本鉱物を最も良く腐蝕するものは青化加里液である。青化加里液による腐蝕の程度は方向によつて大差があり、容易に犯されて濃褐色に変する部分と、犯されることが少くて淡褐色を呈する部分とがある。従つて

第 四 図

反射顕微鏡写真
盛能鉱山産ルゾン銅鉱の聚片双晶
X40 直交ニコル

第五図

反射顯微鏡写真
KCN (20%) で腐蝕したルゾン
銅鉱の聚片双晶
X70. 偏光子のみ

多数の結晶の集合からなるルゾン銅鉱の研磨面を青化加里液で腐蝕すると、各粒の結晶学的方向によつて腐蝕の程度を異にするので、その境界を明かにするだけでなく、第五図に示す様な明暗交互の聚片双晶の縞が現われる。

顕微鏡的包裹物；ルゾン銅鉱と共に存在するのは黄鉄鉱及び黄銅鉱で、黄鉄鉱はルゾン銅鉱生成後、その裂罅に沿つて発達し、一方黄銅鉱は紐状をなす細点を散在する部分がある。然しながらルゾン銅鏡の境界に沿つて規則正しく発達し、或は累帯的に配列する場合は見られない。

閉管試験

ルゾン銅鉱は硝酸に溶けて硫黄を分離し、その溶液にアンモニア液を加えると、銅固有の青藍色を呈する。別に閉管中に熱すれば、爆発して熔け試料に遠い所では黄色、これに近い所では暗赤色の昇華物を生ずる。これは冷えるとそれぞれ S 及び As_2S_3 に固有の白色及び橙黄色を呈するだけで、 Sb_2S_3 に固有の赤褐色は見られなかつた。

以上の点はルゾン銅鉱の性質に良く一致する。

要 約

(1) 本鉱山は、最近探鉱に着手した銅山で、ルゾン銅鉱を主要な構成鉱物としている。

(2) 鉱山周辺の基盤地質は、第三系中新統の緑色凝灰岩及びこれを貫く変朽安山岩で、此等を覆つて第四系火山噴出物が発達する黒鉱式鉱床である。

(3) 本鉱床の主要構成鉱物は、ルゾン銅鉱、硫砒銅鉱、黄鉄鉱、重晶石及び石英で、ルゾン銅鉱の産状には、一部金爪石鉱石と類似するものがある。

(4) 本鉱床の鉱石鉱物の晶出順序は、先づ脈状をなして産するルゾン銅鉱が晶出し、その後には斑状のルゾン銅鉱と柱状結晶の硫砒銅鉱とが晶出した。この関係は手稲鉱山の場合と類似している。

小文を草するに当り、終始御指導を賜つた渡辺万次郎教授を始め、斎藤仁、荏木浅彦、山江徳載、斎藤昌之、及び鉱床附近の地質に関して有益な助言を戴いた土居繁雄の諸氏に深く感謝の意を表する。尙現地において種々御便宜を与えられた盛能鉱山所長近藤辰一郎氏と鉱山職員の方々に厚く御礼申上げる次第である。

(北海道地下資源調査所)