

# 新潟県新発田市赤谷スカルン鉱床の地質と鉄鉱化作用

瀬野 洸太郎・渡辺 寧・越後 拓也・青木 翔吾 (秋田大・国際資源)

## Geology and iron mineralization in the Akatani skarn deposit, Shibata city, Niigata Prefecture.

Kotaro Seno\*, Yasushi Watanabe, Takuya Echigo, Shogo Aoki (Akita Univ.)

赤谷スカルン鉱床は、新潟県新発田市の新潟県及び山形県県境の飯豊山地南西側に位置し、主に赤鉄鉱を採掘していた鉱床である。赤鉄鉱を主とする鉄スカルン鉱床は世界的に稀であり、日本では赤谷鉱床以外、岩手県和賀仙人鉱床で認められている。鉱床母岩は前期ジュラ系の足尾帯の結晶質石灰岩（一部苦灰岩）やチャート、泥質変成岩からなり、後期白亜紀の二王子岳花崗岩や前期中新世のドレライトが母岩に貫入、これらを被覆または貫入する前期中新世の流紋岩類が分布する。主な赤鉄鉱鉱床は二王子岳花崗岩に伴う proximal skarn 及び distal skarn に胚胎し、前期中新世の流紋岩にも鉱体は伴われる。本研究では、野外踏査により地質図の作成及びスカルンの分布を把握し、採取した試料の肉眼及び顕微鏡観察による記載や粉末 X 線回折および SEM-EDS により鉱物同定を行い、スカルン鉱物の累帯配列及び鉄鉱化作用との関連を明らかにした。

二王子岳花崗岩に伴う proximal skarn には細粒磁鉄鉱から自形針状赤鉄鉱が晶出する鉱体（帯磁率： $21 \times 10^{-3}$  SI）が胚胎し、母岩中の distal skarn には自形針状赤鉄鉱の磁鉄鉱化が認められる鉱体（帯磁率： $200 \sim 520 \times 10^{-3}$  SI）(Fig. 1-A)が胚胎する。ドレライトの proximal skarn には細・粗粒磁鉄鉱から自形針状赤鉄鉱が晶出する鉱体（帯磁率： $52 \sim 430 \times 10^{-3}$  SI）(Fig. 1-B)が認められ、赤鉄鉱を主とする鉱体（自形黄鉄鉱やカオリナイトを多量に含む）（帯磁率： $0.01 \sim 2.1 \times 10^{-3}$  SI）も認められる。このスカルン帯では、灰鉄輝石の透閃石化及び珪灰鉄鉱化や結晶質石灰岩の苦灰岩化が、肉眼・薄片観察及び粉末 X 線回折結果より認められる。二王子岳花崗岩は  $0 \sim 0.09 \times 10^{-3}$  SI の帯磁率を示す。二王子岳花崗岩の distal skarn が分布する簗立沢では磁鉄鉱化した赤鉄鉱鉱石中に黄鉄鉱（一部白鉄鉱化）やカオリナイト、緑泥石

が産するほか、黄銅鉱に Ag-Bi-Pb-S 鉱物が包有されることが鏡下観察で認められる。

当鉱床に近接する二王子岳花崗岩は帯磁率の結果より、チタン鉄鉱系花崗岩に区分される。赤鉄鉱鉱体の産状から、本鉱床は二王子岳花崗岩やドレライト、流紋岩の貫入に伴う 3 期の形成時期があり、それぞれ磁鉄鉱の赤鉄鉱化 (martitization) や赤鉄鉱の磁鉄鉱化 (hypogene secondary magnetite) を伴う鉄鉱体を形成している。磁鉄鉱の赤鉄鉱化には 2 つの過程があることが考察される。

このように、赤谷鉱床は異なる複数の鉱化作用による酸化還元反応によって、異種の赤鉄鉱に富む鉱床が形成したと結論付けられた。先行研究で提案された各説（初生熱水から赤鉄鉱が生成、または流紋岩によって赤鉄鉱が生成、または磁鉄鉱の生成後二次的に赤鉄鉱が生成）だけでなく、これら全ての説および赤鉄鉱の生成後二次的に磁鉄鉱が生成したという新たな説において鉄鉱化作用が認められたことも明らかになった。

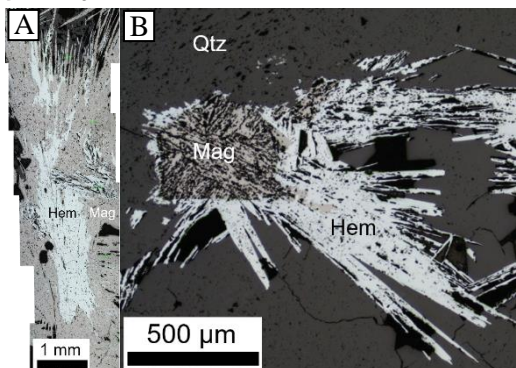


Fig. 1: 鉄鉱石の反射顕微鏡写真  
(A) 一部磁鉄鉱化した針状赤鉄鉱。花崗岩の distal skarn 中の鉱体（帯磁率： $520 \times 10^{-3}$  SI）でみられる。  
(B) 赤鉄鉱がオーバーグロースした磁鉄鉱。ドレライトの proximal skarn 中の鉱体（帯磁率： $200 \times 10^{-3}$  SI）でみられる。〈Hem:赤鉄鉱, Mag:磁鉄鉱, Qtz:石英〉

Key words: Fe skarn deposit, hematite, magnetite, Ninoujidake Granite, magnetic susceptibility

Corresponding author: koutarou-apophyllite.323@outlook.jp