

地質学セミナー

日時:10月5日(水)

17時~

場所:総合研究棟B棟110教室

花崗岩質マグマ活動と金属鉱床形成の関係 — 山陽帯花崗岩の研究 —

発表者 2 惑星資源科学分野 吉江 雄太

西南日本内帯には白亜紀後期~古第三紀に活動した花崗岩類が広く分布している。これら花崗岩類は太平洋側から日本海側へ向かって領家帯, 山陽帯, 山陰帯の3帯に区分され, 付随する鉱化作用には各帯で特徴がみられる。すなわち, 領家帯では顕著な鉱化作用を伴わず, 山陽帯ではタングステン鉱化作用が, 山陰帯ではモリブデン鉱化作用が卓越する。これら鉱化作用の金属種の選択性は, 花崗岩本体の主成分, 微量成分の分析等から花崗岩マグマの起源物質や酸化還元状態に依存すると考えられている(例えば石原, 2002)。

しかしながらこれらの鉱化作用はマグマ本体から直接生じるものではなく, マグマから分離したマグマ性流体と呼ばれる熱水を媒介として生じることが知られている。したがってマグマ性流体の実態を解明することは鉱床学上非常に重要であるが, マグマ性流体の化学組成はもちろん, それがどのように鉱床を形成していくのかという本質的な問題に関しては従来の研究に乏しく未解明な点が多いのが現状である。そこで本研究では, 山陽帯に属するチタン鉄鉱系花崗岩の苗木花崗岩体を対象にマグマ性流体と金属鉱床形成の関係を明らかにすることを試みる。この花崗岩体の周囲には顕著なレアメタルやベースメタルの鉱化作用がみられ, W-Sn-Bi鉱床, W-As-Bi鉱床, Cu-Pb-Zn-As鉱床, Sb鉱床, 螢石鉱床の各鉱床群が, 花崗岩体からの距離に応じて帯状配列しているため, マグマ性流体とこれらの鉱床との関係を研究する上で絶好のフィールドとなっている。

卒業研究においては精密な鉱床調査により各鉱床間の関係を確立した上で, 各鉱床中に保存されてい

た熱水の化石である流体包有物に対してLA-ICP-MSによる定量分析や冷却加熱実験等を行い, 花崗岩ペグマタイト, W-Sn-Bi鉱床, W-As-Bi鉱床, Cu-Pb-Zn-As鉱床を形成した熱水の化学組成, 温度, それらの時間変化などを明らかにした。その結果, 花崗岩ペグマタイト, W-Sn-Bi鉱床, W-As-Bi鉱床は一連の熱水(マグマ性流体を含む)から順次形成され得るが, Cu-Pb-Zn-As鉱床は別起源の流体もしくは沸騰などの特殊なプロセスを経た熱水から形成された可能性が高いことが示唆された。

そこで博士前期課程研究においては, より外側に存在するSb鉱床, 螢石鉱床を含めた広いスケールで鉱床形成モデルの構築を目指す。具体的には上記データの蓄積はもちろん, 鉱脈の酸素同位体分析から熱水の起源を求めるなどして多角的なアプローチを試みる。また, 可能であれば花崗岩本体に保存された流体包有物やメルト包有物のSXRF等を用いた定量分析から, より純粋な花崗岩マグマやマグマ性流体の化学組成, 花崗岩マグマの分化トレンドなどを求め, マグマ期~熱水期の一連のプロセスを検討する予定である。

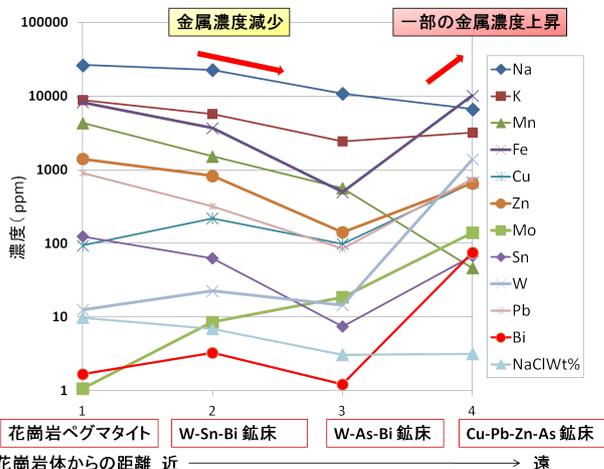


図2. 各鉱床の流体包有物中の金属濃度平均値を, 花崗岩からの距離に応じてプロットしたグラフ

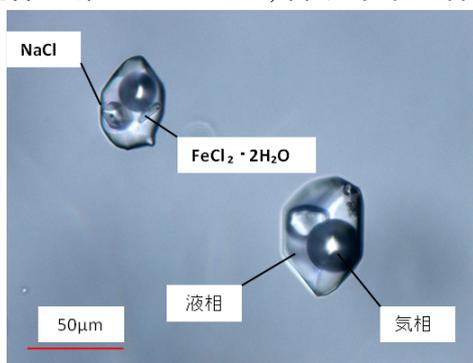


図1. 鉱床中に保存された“熱水の化石”, 流体包有物

次回のお知らせ

日時: 10月19日(水) 17時より
発表者: 歌川さん (M1)
國井さん (M1)

連絡先

下野 貴也 (地球物性科学 D2)
t_shimono@geol.tsukuba.ac.jp
上松 佐知子 (生物圏変遷科学)
agematsu@geol.tsukuba.ac.jp