

# 地球科学輻合ゼミナール

## (2010年度 後期 第4回)のご案内

### 21COE以降の深部流体研究の総括

平島 崇男

京都大学 理学研究科 地質学鉱物学教室

沈み込み帯での地震やマグマの発生を誘発する深部流体活動の実態を定量的議論に発展させるために、過去の沈み込み帯で形成された変成岩類を用いて(1)流体が解放される深度やその量、(2)流体の主要・微量成分の組成や状態、(3)流体の移動経路や循環スケールの推定などの情報を整備する研究を展開してきた。

- (1)イタリア西アルプスの高圧変成岩を用いた流体が解放される深度やその量を推定するための研究では、ローソン石( $\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ )が地下45km、約500°Cで分解し、1wt%に達する大量の流体を沈み込むスラブから放出することを突き止めた(Matsumoto & Hirajima, 2007)。同様のローソン石の分解は、現在の中国・四国地方の地下に沈み込むフィリピン海プレートで進行していると推察できる。この反応により生み出された深部流体が当該地域での活発な地震活動に大きく寄与しているのであろう。また、Raman分光法とマイクロサーモメトリー法を併用することにより、地下25km付近で母岩にトラップされた初生流体の発見に成功している(Nishimura et al., 2008)。
- (2)流体の主要・微量成分の組成情報は、変成岩類中の流体包有物や変成岩の構成鉱物の情報などからデータが揃いつつあるが(e.g., Scambelluri et al., 2004; Marschall et al., 2006)が、流体包有物の微小( $< 30\mu$ )なサイズが、研究の障害要因として残っている。我々は、クラッシュリーチング法を駆使して深部岩石中の全流体包有物の微量成分分析を進めているが、この手法は大きな欠点を抱えている。その解決のための方策として、今年度の科研費でレーザーアブレーション装置を導入し、個々の流体包有物(あるいはその化石)の微量成分をICP-MSで分析するシステムの立ち上げを目指している。
- (3)流体の移動経路はマントル内では結晶粒界、地殻内では深部断層面などが有力と考えられているが、深部流体の循環スケールの推定についてのその糸口さえ見つかっていなかった。熱学研究施設の大沢教授のグループとの共同研究で、深部流体の微量元素組成(B-Cl-Li比: 網田ほか, 2005)が流体発生深度の指標になるか否かの検討を始めた。これまでに、三波川変成岩を用いた研究では、クラッシュリーチング法で抽出した石英脈中の流体包有物Li/B比が変成度と正の相関を示すこと(千眼ほか, 2009; 平島ほか, 2010; 吉田ほか, 2010, Yoshida et al., in submitted)を見出し、追加実験を展開中である。

11月17日(水) 午後4:30~午後6:00

場所: 理学研究科 6号館 303号室