

# スラブに汚染されたマントル物質のアナログとしての落合 - 北房かんらん岩体の地球化学

## Geochemistry of Ochiai-Hokubo peridotite complex: an analogue of metasomatized mantle by water rich fluid from the slab

# 白坂 瑞樹[1]; 荒井 章司[2]; 井上 英彦[3]; 石田 義人[4]  
# Miki Shirasaka[1]; Shoji Arai[2]; Hidehiko Inoue[3]; Yoshito Ishida[4]

[1] 金沢大・理・地球学; [2] 金沢大・理・地球; [3] 金大・理・地球; [4] 金大・理・地球学  
[1] Earth Sci., Kanazawa Univ.; [2] Dept. Earth Sci., Kanazawa Univ.; [3] Earth Sci., Kanazawa Univ.; [4] Earth Sci., Kanazawa Univ

島弧下のマントルの特徴として第一に挙げられるのは、スラブ由来の水に富む流体による汚染である。基本的には、この汚染されたマントルが融解することによって島弧のマグマ活動を生じさせる。島弧マグマの特徴 LILE、LREE に富み、HFSE に枯渇) を理解する上でも汚染されたマントルにはどのような物質が付加されたのか、またどのような組成変化が生じたのかを知ることは重要であるが、まだ十分に理解されていない。そこで、本研究ではウェッジマントルの加水化作用のアナログとして、落合北房かんらん岩体中にある加水化程度が違うレールゾライト、およびその鉱物の微量元素濃度を分析し、かんらん岩の加水化作用における微量元素の挙動を考察した。

### <落合 - 北房かんらん岩体>

落合 - 北房かんらん岩体は、岡山県中部の真庭郡落合町、上房郡北房町の境界に位置する、標高 645.9 m の大野呂山を形成している。周囲には、藍閃石片岩相ないし緑色片岩相に属する塩基性片岩、泥質片岩が広く分布する (Hayamoto 1986)。落合北房かんらん岩体は主としてダナイト/ウェールライト、ハルツパーガイト/レールゾライトの互層からなる。また、落合北房かんらん岩体は、全体として三郡変成作用を被っており、ハルツパーガイト/レールゾライトの組み合わせにより同心円状の3つの鉱物帯(岩体中央部から、A、トレモライト-カンラン石-アンティゴライト; B、ディオプサイド-カンラン石-アンティゴライト; C、ブルース石-カンラン石-アンティゴライト)に分けることができる (Oyama 1983)。岩体中央部から周縁部に向かって、初生的な残留鉱物は少なくなり、蛇紋岩化程度が高くなる傾向が見られる。なお、トレモライトはサブカルシックなソーダトレモライトである。

### <岩石試料>

落合北房かんらん岩帯の A および B 鉱物帯から採取した岩石のうち4試料を分析した。個々の岩石試料の特徴を岩体中央部の試料から順に示す。

OH550 (A 帯) 斜方輝石の縁にトレモライトが生成。二次的な単斜輝石なし。

OH515 (A-B 帯) OH550 よりも斜方輝石の変質大。二次的な単斜輝石が生成。

OH470 (A-B 帯) OH515 よりも二次的な単斜輝石の割合が増加。

OH415 (B 帯) 斜方輝石、トレモライトが消滅。

蛇紋岩化程度は OH550 から OH415 へと増大する。また、全ての岩石にはスピネルが存在し、その周囲に二重の緑泥石のコロナが見られる。

### <全岩化学組成>

各岩体ともコンドライトで規格化した希土類元素は左下がりのパターン ( $LaN < 0.1$ ,  $LuN = > 1$ ) であり、やや枯渇したレールゾライトに見られる特徴を示す。希土類元素の濃度は OH550 が他の試料よりも 30-50% 低くなっており、これは初生的な部分溶融程度の差であると考えられる。逆に Rb、Cs は岩体周縁部から中央部に向かうにつれて濃度が高くなる (例: Cs, 0.006, 0.053, 0.069, 0.116 ppm)。

### <鉱物化学組成>

初生単斜輝石、二次的な単斜輝石、トレモライト、蛇紋石、緑泥石(外側、内側のコロナ)の微量元素濃度を分析した。初生単斜輝石は LREE に枯渇しており、全岩の希土類元素濃度と調和的である。トレモライトの Cs、Rb は他の鉱物よりも高い濃集度を示し、これらの元素の主要な貯蔵庫となっている。二次的な単斜輝石、蛇紋石、緑泥石は微量元素濃度に枯渇している。まれに緑泥石の外側コロナ部に Rb、Cs の濃度が高いこともある。

落合 - 北房かんらん岩体に水が付加されても、かんらん岩の希土類元素は初生的な組成から大きな変化があったとは考えにくい。LILE は水とともに移動し、蛇紋岩化の最前線で形成されるトレモライトに比較的濃集してかんらん岩に付加したと考えられる。これらの事実を沈み込み帯に応用させると、スラブ由来の水に富む流体が比較的低温でウェッジマントルを汚染すると、角閃石が生成し、かんらん岩は LILE に富むが、希土類元素は初生的な組成を保持する。つまり、島弧マグマの LILE に富む特徴はスラブによるウェッジマントルの汚染が主要な原因であると考えられるが、LREE に富む特徴は別の高温のプロセスが原因であることが示唆される。