

## 中国北東部・長白山地域に産するマントル捕獲岩の記載岩石学的研究

## Petrographical characteristics of mantle xenoliths from Loggang area, northeast China

# 溝淵 文彦 [1]; 栗谷 豪 [2]; 吉田 武義 [3]; 宮本 毅 [4]; 長橋 良隆 [5]; 谷口 宏充 [6]

# Fumihiko Mizobuchi[1]; Takeshi Kuritani[2]; Takeyoshi Yoshida[3]; Tsuyoshi Miyamoto[4]; Yoshitaka Nagahashi[5]; Hiromitsu Taniguchi[6]

[1] 東北大・理・地球惑星物質; [2] 東北大・理・地球惑星物質科学; [3] 東北大・理・地球惑星物質; [4] 東北大・東北アジア研セ; [5] 福大; [6] 東北大・東北アジア研セ

[1] Earth Planetary Materials Science, Tohoku Univ.; [2] Earth Planet. Materials Sci., Tohoku Univ.; [3] Inst.Min.Petr.Econ.Geol., Tohoku Univ.; [4] CNEAS, Tohoku Univ.; [5] Fukushima Univ.; [6] CNEAS, Tohoku Univ

中国北東部では大陸プレート内火山活動が活発であり、新生代の玄武岩質溶岩台地が広く散在している。この地域の直下のマントル遷移層には沈み込んだ太平洋スラブが停滞しており、非常に興味深いテクトニックセッティングを成している。これまでの研究から、それらのマグマ生成の主たる要因は、アセノスフェアの上昇流内での減圧融解であると考えられているが、停滞スラブから脱水した流体相がマグマの生成に二次的に関与していることが地震波トモグラフィの研究から示唆されている。これらアセノスフェアの上昇流やスラブ由来物質の付加などのマントルプロセスは、マグマ生成領域だけでなくその周囲、あるいは中国北東部下のマントルに広域的に作用している可能性がある。よって、これらマグマの成因に関して、マグマそのものの研究と共に、マントルが受けて来たマントルプロセスの検討も重要であると考えられる。そこで本研究では、中国北東部・長白山地域に産するリソスフェリックマントル由来のマントル捕獲岩を対象として、薄片観察、全岩組成分析、鉱物組成分析に基づいた記載を行った。

本研究では七つのマントル捕獲岩に関して分析を行った。それらの岩石はダナイト~レルゾライトの、比較的多様な種類に分類される。主要構成鉱物はかんらん石、斜方輝石、単斜輝石、スピネルであり、斜長石、Fe-Ni 硫化物、ガラスを含んでいる試料もある。斜長石は単斜輝石縁にのみ見られ、斜長石を境に単斜輝石の組成に変化が見られた。ガラスは鉱物粒間やスピネル、単斜輝石、斜方輝石中の包有物として含まれている。粒間のガラスとスピネルの間には反応縁が形成されていることが多く、包有物中のものにはスピネルや単斜輝石が晶出しているものも見られた。全岩化学組成において、かんらん石のモード組成が高いほど Mg#が高く、 $Al_2O_3$  量、CaO 量、 $Na_2O$  量が低いなどの傾向を示している。鉱物組成に関して特筆すべき点は、かんらん石の CaO 量がサンプルごとに大きくばらつき、そして高いものでは 0.2 wt.% に達することである。また、輝石縁には Ca 含有量について累帯構造が見られることがある。輝石温度計に基づく、平衡温度は基本的には 950~1050°C 程度を示すが、一部に 830°C という低温を示すものや、1210°C に達するものも存在する。ガラスは  $SiO_2$  量が 49~64 wt.% と幅を持ち、アルカリ量が 4~8 wt.%、MgO 量が 0~7 wt.% である。スピネル中のガラスの組成は単斜輝石中のものや、粒間のものに比べ組成幅が小さい。また、EPMA による主成分元素組成分析時の Total wt.% は 94~99 wt.% であった。

全岩化学元素組成、輝石中の  $Al_2O_3$  量、スピネル中の Cr# の変化の特徴は、マントルの部分溶融度の変化で期待される特徴と調和的である。本サンプルは、スピネル領域由来の捕獲岩だが、830~1210°C とスピネル安定領域に対応する地温に比べ広い温度領域を示し、モード組成とも相関はない。これら温度の多様性はこの地域に特徴的で、この地域特有の原因が考えられる。まず、1210°C を示すレルゾライトは、かんらん石中の CaO 量が高く、輝石縁に顕著な累帯構造があることから、なんらかの加熱のイベントを経験していたことが示唆される。その一方で、830°C の平衡温度を示すレルゾライトは、かんらん石中の CaO 量が最も低く、また輝石縁に Ca 量についての累帯構造が無いことから、長期間にわたって、熱的にほぼ平衡状態にあったことが推測される。また、マントル捕獲岩中のガラスは最大で 6 wt.% 程度の揮発性成分を含んでいると考えられ、このことはこれらの地域のマグマ活動において、水がなんらかの形で重要な役割を果たしていることを示唆するのかもしれない。今後、ガラスの微量元素濃度や揮発性元素濃度の定量を含め、さらなる検討が必要である。