

受入年度 平成27年

課題名 スラブメルティングの実験岩石学的検討

共同研究員氏名 土谷信高

所属・職名 岩手大学・教授

受入教員 山崎大輔

スラブメルティングは、大陸地殻の形成機構を解明する上で重要な意味を持つ現象である。本研究では、かんらん岩にスラブメルトを加えた出発物質を使用し、1.5GPa, 1000°C および 1050°C, 水飽和の条件で実験を行った。これまでに実験を行った出発物質は以下の4点である。合成かんらん岩は天然の変成斜方輝石岩に  $Mg(OH)_2$  試薬を加えて作成し、水の含有量を制御した。またスラブメルトには天然のアダカイト質花崗岩（北上山地の田野畑花崗岩）を使用した。

No. 1: 枯渇した組成の合成かんらん岩 ( $H_2O$ : 12.59%)

No. 2: 枯渇した組成の合成かんらん岩にスラブメルトを40%加えたもの ( $H_2O$ : 7.84%)

No. 3: 枯渇した組成の合成かんらん岩にスラブメルトを40%加えたもの ( $H_2O$ : 10.19%)

No. 4: 一の目瀉産レルゾライトにスラブメルトを40%加えたもの（過剰な  $H_2O$  を加える）

実験の結果、1000°CではNo. 1にはガラスが認められず、No. 2~4からはかんらん石、斜方輝石、単斜輝石と共存する17~32%のガラスが得られた。ガラスの組成はデイサイト質であり、無水換算で  $SiO_2 = 67\sim 68\%$ ,  $MgO = 0.5\sim 1.1\%$ であった。また1050°CではNo. 1にはガラスが認められず、No. 2~4からはかんらん石、斜方輝石、単斜輝石と共存する20~34%のガラスが得られた。ガラスの組成は安山岩質であり、無水換算で  $SiO_2 = 61\sim 64\%$ ,  $MgO = 2.0\sim 3.1\%$ であった。

これらの実験で得られたガラスの組成は、天然の火成岩よりも  $Al_2O_3$  に富むものの、いずれも通常のカルクアルカリ質デイサイト~安山岩である。したがって、スラブメルトがマントルかんらん岩と反応した場合、カルクアルカリ質のデイサイト~安山岩質マグマが生成されることになる。またスラブメルトと反応したかんらん岩が部分熔融した場合、水が十分にあればカルクアルカリ質のデイサイト~安山岩質マグマが発生しうることを指摘できる。

Tatsumi (1981)の高Mg安山岩を用いた複数相飽和実験の結果を参考にすれば、より温度が高い場合には生成されるマグマは高Mg安山岩質になると考えられる。またHirose (1997)による含水かんらん岩の部分融解実験では、1GPa, 1000°Cで得られた液組成は  $SiO_2 = 60.26\%$ の高Mg安山岩である。したがって、かんらん岩の部分熔融によるデイサイト質マグマの生成には圧力の効果も重要であるかもしれない。以上の結果は、沈み込み帯に産するデイサイト~安山岩質マグマの成因解明において重要な意味を持つと考えられる。

