

平成12年度(2000/10/16-12/26、2001/01/04-23; 2001/03/07-08)

スピネル中のメルト包有物からみるマントル起源安山岩の地球化学

(Geochemistry of primary andesite magma trapped within chromian spinel)

氏名・所属、高橋徳幸(N. Takahashi, Tokyo Institute of Technology, Tokyo, Japan)

受入教官(基礎宇宙化学部門:中村栄三)

著しく含水化したマントルが部分熔融することによって生じる特異なマグマが知られている。小笠原諸島に出現するボニナイトである。このマグマはマントルから直接大陸地殻を作る可能性があることを示唆している為に現在までに数多くの研究者の興味を引き続け、多くの研究がなされてきた。にもかかわらず、もっとも本質的な疑問に明確な答えが用意されていない。

ボニナイトマグマが含水マントル起源であることは多くのデータが支持し、コンセンサスが得られている。ところが、そのマグマから分化した様々な証拠をもつ、小笠原諸島の両輝石安山岩やデーサイトはほぼ無水に近いドライマグマである。初生マグマから晶出するかんらん石、輝石、スピネルは全て無水鉱物なので、こらの晶出は残ったマグマ中に水を濃縮させる方向に効くはずである。ところが結果は逆なのである。これはマントルで生成したボニナイトが上昇する過程で発砲し、マグマ溜まりの中で、水に不飽和になったことを示している。そのプロセスを明らかにすることは大陸地殻の成因を理解する上で重要である。

ボニナイトマグマが含水マグマである直接的な証拠は火山ガラスの水の分析であったが火山ガラスの化学組成はデーサイトである。ボニナイトは斑晶に著しく富んでいる為に、初生的な組成の MgO の量と水の量については間接的推定に頼ってきたにすぎなかった。今回、クロムスピネルの中に閉じ込められたメルト包有物を発見し、それを分析することによって、ボニナイトマグマの成因論を発展させた。