

SVC051-P01

会場:コンベンションホール

時間:5月22日 10:30-13:00

九州火山フロントにおけるスラブ流体の組成とマグマ生成プロセス Compositions of slab-derived fluids and magma generation process beneath volcanic front of Kyushu arc

田村 智弥^{1*}, 長谷中 利昭¹
Tomohisa Tamura^{1*}, Toshiaki Hasenaka¹

¹ 熊本大学大学院自然科学研究科

¹ GSST, Kumamoto University

九州の火山フロント沿いに位置する四つの火山(阿蘇、九重、霧島、開聞)について、それらの火山噴出物中に含まれるカンラン石に捕獲されたメルト包有物の分析を行った。カンラン石はマグマの結晶分化の早期に晶出される鉱物であり、これに捕獲されたメルト包有物はより未分化なマグマの組成を保持していることが期待される。よってカンラン石中のメルト包有物の組成を調べることで、初生マグマの組成、さらにはスラブ流体の組成を推定し、九州のような島弧におけるマグマ生成プロセスを明らかにすることが可能となる。

メルト包有物の組成から初生マグマおよびスラブ流体の組成を求めた結果、九州火山フロントの四つの火山の初生マグマおよびスラブ流体の組成は、カリウムに富み火山フロントの北部に位置する阿蘇・九重のグループと、カリウムに乏しく火山フロントの南部に位置する霧島・開聞のグループに分けることができた。初生マグマのカリウム含有量は部分溶融度の違いに影響を受けておらず、スラブ流体のカリウム含有量を反映していた。また、阿蘇・九重下に沈み込んだスラブは深さ約140kmまで達しており、霧島・開聞下のスラブの到達深度である約100kmよりも深く沈み込んでいる。110kmよりも深部では、スラブ中のフェンジャイト(カリウムに富む鉱物)が脱水分解反応を起こすため、阿蘇・九重下のスラブ上においてフェンジャイトの脱水分解が起こり、その結果として阿蘇・九重のスラブ流体および初生マグマのカリウム含有量が霧島・開聞のそれに比べて高くなったと推定される。さらに、部分溶融度とスラブ流体には正の相関があり、スラブ流体の主成分である水はマン틀のソリダス温度を低下させ、マグマの生成を助ける。また、開聞は他の火山に比べてマン틀へのスラブ流体の付加が少ないため、部分溶融度が小さい。開聞においてスラブ流体の付加が少ないのは、九州の南部に向かうにつれて沈み込むスラブの年代が古くなり、スラブの冷却が進んでいることと矛盾しない。

今回の研究によって、九州の火山フロントに位置する四つの火山のマグマ生成プロセスおよび初生マグマの組成は、沈み込むスラブによって付加された流体の組成を大きく反映していることが分かった。スラブ流体は島弧におけるマグマ生成プロセスおよび初生マグマの組成に多様性をもたらす重要な物質である。

キーワード: メルト包有物, スラブ流体, 島弧

Keywords: melt inclusion, slab-derived fluids, island arc