

上部マントルの化学的進化～極微量同位体分析法の紹介と応用～

講演者：芳川雅子（京都大学理学研究科附属地球熱学研究施設）

報告者：東野文子（地質学鉱物学教室 M1）

■概要■

マントルは、マグマの発生～上昇に伴う、マントル～マグマ間の反応における化学組成および同位体組成の変遷を記録している。マントルがトレーサーとなりえることの証拠として、沈み込み帯において、沈み込むスラブ由来の地殻物質成分がマントルの組成を変化させていることが例として挙げられる。本講演では、上部マントル物質の Sr-Nd 同位体比と微量元素測定の方法から、現在の研究成果を紹介していただいた。

■研究背景

数ある同位体の中でも Sr-Nd 同位体比の測定データからは、年代測定だけでなく、起源物質がマントルなのか地殻なのかを探ることまで可能である。その地質学的意義が大きいと、岩石や鉱物を用いた Sr-Nd 同位体測定は 1970 年頃から多く行われてきた。しかし、マントル中の微量元素は極微量であるため、重要性が注目されていながらも、データの蓄積が進まずにいる。

■分析方法

同位体測定には、高い分析技術が必要である。特にコンタミには注意する必要があり、岩石を粉砕する際に用いるミルの種類によっても、目的とする元素によっては、汚染された分析結果となる可能性がある。

■上部マントルかんらん岩の研究

かんらん岩は主に Sp, Ol, Opx, Cpx から成り、微量元素は Cpx に濃集する。Cpx に含まれる微量元素は、全岩と比較して、際立って濃集する元素も無いので、全岩の微量元素濃度とほぼ同じと考えられる。様々な地域に産するかんらん岩中の Cpx の Sr-Nd 同位体組成は、地域差が見られる。

■報告者感想■

同位体分析の結果は数値として表れるため、その確度に留意する必要があると感じた。一概に確度といえども様々な要因があるが、特に同位体分析の場合は、分析者だけではなくラボレベルでの高い分析技術が求められており、データを扱う場合にはデータを信用できるかどうかに関わってくるであろう。そのような土台の上にあるデータだからこそ、同位体が多く分野で利用されているのだろうし、単に研究内容として関わりのある分野同士でのみ融合するのではなく、手段として関わりのある様々な分野とつながっていくことができるのだと知る、よい機会となった。