

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

コクチェタフ超高压変成岩を用いた沈み込み帯の交代作用

(Subduction zone metasomatism estimated by ultrahigh-pressure metamorphic rocks from the Kokchetav, Kazakhstan)

氏名・所属、山本純平(J. Yamamoto, Tokyo Institute of Technology, Tokyo, Japan)

受入教官(基礎宇宙化学部門: 中村栄三)

大陸地殻を作る顕生代のマグマは沈み込み帯交代作用を受けたマントルから発生する。従って、大陸地殻の起源を理解する上では沈み込み帯の交代作用を定量的に理解することが不可欠となる。

沈み込み帯交代作用の研究にとって、マントルに沈み込み、しかも火山フロントの深さ(110km)よりも遥かに深部まで沈み込み、累進的変成作用を被った後で再び地表へと上昇定置した広域変成帯の研究が決定的重要性をもつ。世界最高圧力(70kb=210km 深度)の広域変成帯であるカザフスタン、コクチェタフ広域変成帯は東工大グループによって精査され、約7000個の試料が全域から収集された。これらの変成岩の温度圧力分布が明らかにされ、一次記載が終了した。その結果、これらの変成岩は深度15km程度から210km ことがわかった。

これらの岩石の全岩組成と造岩鉱物のシムス分析を組み合わせることによって、冷たい沈み込み帯における交代作用を定量的に明らかにすることができる。

この目的に沿って、地球内部センターにて精選された約20個の岩石の化学分析と代表的な変成度に属する岩石の造岩鉱物の分析を行った。その結果、沈み込み帯の深度50—60km 付近で、イオン半径が大きくガーネットと輝石に入りにくい元素(LILE)の95%以上が流体と共にマントルウェッジへと移動することが定量的に明らかになった。しかし、Nb と Ta はルチルに選択的に含まれ、流体には入らないこと、及び遷移金属元素についても同様な傾向が存在することが明らかになった。