Japan Geoscience Union Meeting 2011
(May 22-27 2011 at Makuhari, Chiba, Japan)
©2011. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.

PPS025-P02 会場:コンベンションホール 時間:5 月 23 日 10:30-13:00

マーチソン隕石中のヒボナイト包有物の SEM-EDS 観察：初期太陽系における同位体混合過程の解明に向けて
Petrographic observations of hibonite-bearing inclusions from Murchison using SEM-EDS.

比屋根 肇 [1*], 佐々木翔吾 [1]
Hajime Hiyagon[1*], Shogo Sasaki[1]

[1] 東京大学大学院理学系研究科
[1]The University of Tokyo

原始太陽系星雲からの凝縮過程において、ヒボナイトは最も初期に凝縮する鉱物のひとつである。したがって、ヒボナイトを含む難揮発性包有物は、太陽系形成の最初期の情報を持っている可能性がある。マーチソン隕石 (CM2) から見つかったヒボナイトを含む包有物は、形態学的に、SHIB（スピネル－ヒボナイト包有物）、PLAC（ヒボナイト板状結晶）、BAG（ヒボナイト青色凝集物）などに分類され (Ireland, 1988)、それぞれの形態に対応した著しい同位体的特徴を持つことが報告されている (Ireland, 1988; Liu et al, 2009)。すなわち、PLAC および BAG は、カルシウムやチタン、あるいはマグネシウム (delta-25Mg) に大きな同位体異常を示す一方、26Al/27Al 比は低いか負の値を示す。これに対し、SHIB は、26Al/27Al 比はほぼカノニカル値を示す一方、カルシウム、チタンなどに同位体異常は見られない。これらの特徴は、初期太陽系における異なる同位体組成をもつリザバーの存在と、それらの混合・同位体均一化の過程を反映していると考えられる。

本研究では、初期太陽系における同位体混合と均一化の過程をさらに詳しく調べるため、マーチソン隕石 (CM2) からヒボナイトを含む包有物を取り出した。約 10 グラムのマーチソン隕石を凍結融解法（フリーズソー）により粉砕した。ハンドマグネットにより磁性粒子を除去したのち、ヨウ化メチレン（比重 3.3）を用いて重液分離した。回収された重いフラクションの中から、実体顕微鏡のもとでヒボナイト（青色～淡青色に見える）を含むと思われる粒子をハンドピックで選び出した。SEM-EDS により予備的な観察をおこなったのち、それら数十個の粒子を円形 (25mm 径) のスライドグラスの上に樹脂で固定し、まず光学顕微鏡により観察した。その後、それらの粒子を同時に研磨し、SEM-EDS により詳細な観察・分析をおこなった。粒子の内訳は、SHIB 21、PLAC 3、BAG 2、SHIB あるいは BAG 3、未分類 2 であり、他にスピネルに富む難揮発性包有物やスピネルの単一結晶が数個ある。本発表では、それら粒子の岩石組織的特徴についての観察結果を、先行研究の例と比較しながら詳しく紹介する。これらのヒボナイト粒子に対しては、近々Al-Mg 同位体分析などをおこなう予定である。

References: Ireland T. R. (1988), Geochim. Cosmochim. Acta 52, 2827-2839. Liu et al. (2009), Geochim. Cosmochim. Acta 73, 5051-5079.

キーワード: ヒボナイト, 難揮発性包有物, 同位体異常, アルミ－マグネシウム年代, マーチソン隕石
Keywords: hibonite, refractory inclusion, isotopic anomaly, Al-Mg chronology, Murchison meteorite