Japan Geoscience Union Meeting 2015
(May 24th - 28th at Makuhari, Chiba, Japan)
©2015. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.

PPS22-12 会場:A02 時間:5 月 28 日 12:15-12:30

Vigarano 隕石産 Type B1 CAI の酸素同位体分布
Oxygen isotopic distribution of Type B1 CAI from the Vigarano

山本 淳博 [1*] ; 川崎 教行 [1] ; 坂本 直哉 [1] ; 圦本 尚義 [1]
YAMAMOTO, Yoshihiro[1*] ; KAWASAKI, Noriyuki[1] ; SAKAMOTO, Naoya[1] ; YURIMOTO, Hisayoshi[1]

[1] 北海道大学
[1]Hokkaido University

隕石に含まれる Ca-Al-rich inclusion（CAI）は，太陽系最古の岩石である．CAI はその構成鉱物内・鉱物間において不均一な酸素同位体組成をもつ（e.g., Yurimoto et al., 1998）．CAI 鉱物の不均一な酸素同位体組成は，初期太陽系星雲の異なる酸素同位体組成をもつ領域における，複数回溶融，凝縮，固体中での拡散などの熱プロセス中，あるいは隕石母天体上での変成変質作用中に決定されたと考えられている（Yurimoto et al., 2008）．しかし，各 CAI，各鉱物において，その酸素同位体組成を決めた最も効果的なプロセスは異なる．本研究では，CAI 中の不均一な酸素同位体分布が，どのように決まったかを理解するために，CAI 中の広範囲にわたり系統的に酸素同位体分析を行い，岩石観察結果と比較した．

試料には Vigarano 隕石中の Type B1 CAI を用いた．試料の観察と元素分析は FE-SEM-EDS（JEOL JSM-7000F; Oxford X-Max 150）を用いて行った．酸素同位体分析は SIMS（Cameca ims-1280 HR）で行った．二次イオンの $^{16}O^-$，$^{17}O^-$，$^{18}O^-$ を 3 つの検出器で同時に検出するマルチコレクションモードを用い，25 ミクロン間隔で 40 x 40 点格子状に 1 mm 角を 3 領域，計 4800 点分析した．二次イオンは一点あたり 10 秒ずつ分析し，プレスパッタ，ステージ移動を含めた分析時間は，一点あたり 55 秒であった．

本 CAI は，6.5 x 3 mm の大きさで，不規則で波打った外形をしている．CAI は，スピネル，メリライト，アノーサイト，Al-Ti に富むオージャイト（ファッサイト）から成るコア部と，主にメリライトから成るマントル部で構成され，周囲は Wark-Lovering リムに囲まれる．この CAI は大きく欠損していてその本体の形は不明である．バルク化学組成は，一般的な Type B1 CAI のものと一致する（Grossman, 1975）．相図より，メルトからの結晶化順序はスピネル，メリライト，アノーサイト，ファッサイトである（Stolper, 1982）．

各鉱物の酸素同位体比は三酸素同位体図上では，CCAM 線上に沿い分布していることがわかった．構成鉱物ごとに分けたヒストグラムを見ると，スピネルとメリライト はそれぞれ ^{16}O-rich（δ^{18}O = -45 パーミル） と ^{16}O-poor（δ^{18}O = 11 パーミル）の部分に集中している．アノーサイトは ^{16}O-rich と ^{16}O-poor の部分それぞれにピークをもつバイモーダルな分布を示している．ファッサイトは ^{16}O-rich の測定点が多く，^{16}O-poor 側にテールをもつ．

分析した CAI の酸素同位体分布は，^{16}O に富む側から，スピネル，ファッサイトとアノーサイト，メリライトの順であり，メルトからの結晶化から単純に説明することは不可能である．したがって，本 CAI の酸素同位体分布は，一度以上の複数回再溶融の結果，もしくは加熱溶融以外のプロセスで決定されていたと考えられる．

キーワード: CAI, 隕石, 酸素同位体, SIMS
Keywords: CAI, meteorite, oxygen isotope, SIMS