Earth and Planetary Materials Science Seminar (No. 1877)

日時：2015 年 12 月 10 日

Date & Time : Dec 10th 2015 13:10~15:30

場所：地学生物共通講義室

Room : Earth Science & Biology Lecture Room

-----ABSTRACT-----

Speaker: Tomoya Obase

(Group: EarlySolarSystemEvolutionResearchGroup, E-mail: obase1293@dc.tohoku.ac.jp)

Title: Glasses in the D'Orbigny angrite

Author: MARIA E. VARELA et al.

Journal: 2003 年 Geochimica et Cosmochimica Acta, Vol. 67, No. 24, pp. 5027-5046

(A) Research background (Previous studies)

分化隕石のグループの 1 つである Angrite は難揮発性物質に富んだ玄武岩質的な特徴を示し、形成後の衝撃や熱による変成をほとんど受けていない、非常に古い形成年代を持つ隕石グループである。Angrite に分類される隕石の中でも D'Orbigny 隕石にはガラスが多く存在しており、これは他の Angrite にはみられない特徴である。本研究では D'Orbigny 隕石中に含まれるガラスの Major element および Trace element の組成分析を主に行い、その形成メカニズムに制約を与える。

(B) Methods

SEM による隕石組織の観察を行い D'Orbigny 隕石中のガラスを特徴ごとに分類（主に①空隙を満たしているもの、②Olivine の Inclusion として存在するもの）した。また、分類したガラスそれぞれの Major element および Trace element 組成を分析した。分析にはレーザーアブレーション ICP 質量分析 (LA-ICP-MS)、二次イオン質量分析装置 (SIMS) および EPMA を用いた。

(C) Results and Discussion

隕石中にガラス脈が見られないことから、隕石中のガラスは外部からもたらされたものではないと考えられる。分析によって得られたガラスの Major element の組成から、ガラスは①Angrite が溶融したメルト、または

②Angrite を形成したメルトのどちらからも形成されることが分かった。組織観察および得られた元素組成から、これらのガラスは衝撃溶融によって形成されたものではないと考えられる。また、Trace element 組成は D'Orbigny 隕石の bulk 組成との強い繋がりを示した。同時に揮発性元素 (Na, K 等) に乏しく難揮発性元素 (Al, Ti, Ca 等) に富んだ組成を示し、特に難揮発性元素の存在比はコンドライトに近い値を示した。また、やや揮発性の高い元素 (B, V, Mn, Fe, Li) に富んでいた。これらの元素組成はサブソリダスでの元素交換を経て形成されたものと考えられる。ただ、Olivine の Inclusion として存在するガラスは Olivine に守られたために元素交換の作用をあまり受けておらず、比較的原始的な組成を保っていると考えられる。これらの元素組成の分析結果から、よく知られている元素交換 (Ca-Na や Mg-Fe 等) に加えて Al や Sc と Fe を含むやや揮発性の高い元素との元素交換反応が起きていたことが考えられる。

(D) Conclusions (including Problems of the paper, Remarks, Relation to your own study etc)

D'Orbigny 隕石中のガラスは形成後に Fe や他のやや揮発性の高い元素を元素交換反応によって獲得したことを示した。

Keywords: Achondrite, Angrite, Trace element, Metasomatism