

Allende隕石chondrule及びaggregate中のmesostasis物質の比較

Comparison between mesostasis materials of chondrule and aggregate in the Allende meteorite

田浦 志歩¹, 磯部 博志^{2*}

Shiho Taura¹, Hiroshi Isobe^{2*}

¹熊本大学理学部, ²熊本大学大学院自然科学研究科

¹Fac. Sci., Kumamoto Univ., ²Grad. Sch. Sci. Tech., Kumamoto Univ.

隕石は“原始太陽系の情報を凍結している始原的な惑星物質”である。中には形成時からの性質を残す、始原的で、未分化なものがあり、数多の分化過程を受けた地球上の岩石からは得ることのできない、原始太陽系星雲の中で起こった蒸発・凝縮・集積過程に関する情報を保持しているものがあるとされている。隕石の中でもコンドライトは集積して母天体形成後、融解過程を経験しておらず、原始太陽系における様々な過程の痕跡を残しているとされている。代表的な炭素質コンドライト隕石であるAllende隕石は、構成物であるCAIの放射年代測定から、炭素質コンドライトでも最も古い構成物を含む隕石であると考えられている。Allende隕石の主な構成要素はchondrule, aggregate, matrixであり、chondruleは主にケイ酸塩鉱物とmesostasis物質から構成される。また、aggregateは、amoeboid olivine aggregateやCAI (Ca-Al rich inclusion)などから成る、細粒組織の集合体である。mesostasisは急冷された非晶質物質を起源とすると考えられており、結晶質の鉱物よりも比較的低温で変成を受けやすい組織であると考えられる。

本研究では、Allende隕石におけるchondrule及びaggregate中に存在するmesostasis物質に着目し、偏光顕微鏡・走査型電子顕微鏡(SEM)観察及びエネルギー分散型X線分析装置(EDS)での分析を行いこれらの示す多様性について検討した。

典型的なmesostasis物質は、chondrule形成時に急冷されたmelt相であるが、類似組成を持つ非晶質相は、amoeboid olivine aggregateやCAIを構成する鉱物粒間にも存在する。本研究の結果、chondruleのmesostasis中に、olivine, pyroxeneの急冷微結晶が観察された。また、非晶質相の組成は、Ca成分に富むanorthite組成に近い領域から、Na成分に富むnepheline, sodalite類似組成間に分布することがわかった。これは、chondruleのmesostasisには、Na成分に乏しい初期組成へのNa成分の付加を伴う変質反応を受けたものが存在することを示している(Ikeda and Kimura, 1995)。また、aggregateにおいては、Na成分に乏しいmesostasisの組成は、chondruleのものよりCa, Al成分に富むanorthite, gehleniteに近い組成を示す。しかし、aggregateにおいても、一部のmesostasisには、Na成分に富むnepheline, sodaliteに近い組成のものが存在する。これは、形成過程が異なるAllende隕石のchondrule, aggregateに、それらに含まれるmesostasis物質の組成にNa成分の付加を伴う、共通の変質過程を経たものが存在することを示唆している。

キーワード: Allende隕石, コンドリュール, アグリゲイト, メソスタシス, 変質

Keywords: Allende meteorite, chondrule, aggregate, mesostasis, alteration