

PPS022-P03

会場:コンベンションホール

時間:5月26日 14:00-16:30

熱水合成 phyllosilicate 鉱物の組成変動 - 炭素質コンドライト隕石の phyllosilicate との比較

Compositional variations of hydrothermal synthesized phyllosilicates -comparison with phyllosilicates in carbonaceous ch

渡邊 公典^{1*}, 尾崎 弘子², 磯部 博志¹

Kosuke Watanabe^{1*}, Hiroko Ozaki², Hiroshi Isobe¹

¹ 熊大院・自然科学・地球環境科学, ² 熊大院 (現:三菱スペース・ソフトウェア)

¹Dept. Earth Environ. Sci., Kumamoto Univ, ²Pres. Add; Mitsubishi Space Software

炭素質コンドライト隕石には様々な phyllosilicate が存在しており、これらは、隕石母天体上での何らかの前駆物質が水質変成作用を受けることによって形成されたと考えられている。phyllosilicate 組成に影響を与える要因は、温度、酸化還元条件など様々な要素が考えられる。特に酸化還元条件は金属鉄、酸化鉄、硫化鉄間の Fe 元素の分配に強い影響を与え、結果的に phyllosilicate の Fe 含有量に影響を与える。

尾崎, 磯部 (2009) は太陽光球と同様の Si, Mg, Fe の組成を持つ olivine を出発物質とし、それと enstatite が共存する系、または fayalite が共存する系の二つの実験系について phyllosilicate の合成実験を行った。この実験では、有機物が共存する環境での実験を再現するために、エタノール溶液を溶媒として使用し、水質変成作用の過程を調べるため、それぞれの出発物質を様々な温度・反応期間の実験条件に分けた上で水質変成実験を行った。

本研究では、同様の系での追加実験の結果をもとに SEM、EDS を使用して phyllosilicate やその他の実験生成物を観察し組成の検討を行った。そして、合成した phyllosilicate と実際に炭素質コンドライトに見られる phyllosilicate との組成の比較を行い、炭素質コンドライトの phyllosilicate が形成される条件の推測を行った。

実験生成物の SEM 観察の結果、様々な形態 (繊維状、塊状、スポンジ状) および組成を示す phyllosilicate が観察された。合成された phyllosilicate の多くは Fe に乏しい組成のものだが、fayalite 実験系における反応期間が短い試料には Fe に富む phyllosilicate が含まれていた。エタノール高濃度の実験による phyllosilicate は組成が均質化する傾向があり、また、高温で形成された phyllosilicate は Fe に乏しく、Si に富む組成に均質化される傾向を示した。enstatite 実験系では、反応期間が長期化するほど、phyllosilicate は Fe に乏しい組成のものが現れた。fayalite 実験系では、反応期間が短いもので二極化した組成のものが観察され、反応期間が長期の試料には二極化組成を元にした連続した組成トレンドをもつ phyllosilicate が観察されるものが一部存在した。

実験生成物中の phyllosilicate と実際の炭素質コンドライトに見られる phyllosilicate を比較した結果、炭素質コンドライトに見られる phyllosilicate は 250 °C 以下の低温において、比較的短期間の水質変成作用によって形成されたと考えられる。

キーワード: 水質変成, 隕石母天体, 含水層状ケイ酸塩, 熱水反応実験

Keywords: Hydrous alteration, parent body, hydrous phyllosilicate, hydrothermal experiment