

PPS009-10

会場: 301A

時間: 5月27日14:11-14:24

## 非晶質ケイ酸塩の水質変成実験:水/岩石比が水質変成過程に及ぼす影響

### Hydrothermal alteration experiments of amorphous silicates: dependence of water/rock ratio.

野口 遼<sup>1\*</sup>, 土山 明<sup>1</sup>, 野口 高明<sup>2</sup>, Guy Libourel<sup>3</sup>

Ryo Noguchi<sup>1\*</sup>, Akira Tsuchiyama<sup>1</sup>, Takaaki Noguchi<sup>2</sup>, Guy Libourel<sup>3</sup>

<sup>1</sup>大阪大学理学研究科宇宙地球科学専攻, <sup>2</sup>茨城大学理学部理学科, <sup>3</sup>フランス国立科学研究センター

<sup>1</sup>Earth and Space Sci., Osaka Univ., <sup>2</sup>College of Science, Ibaraki University, <sup>3</sup>CRPG, CNRS

炭素質コンドライトは最も始原的な隕石であり、太陽系初期の情報を記録している。中でもCIコンドライトは化学的に最も始原的であるが、一方でその母天体で強い水質変成作用を受けていることが知られている。またCM, CR, CV, Tagish Lake隕石などのコンドライトも水質変成過程を経験しており、その変成過程は太陽系始原物質の進化を考える上で重要である。コンドライトの水質変成過程を研究するために過去に多くの水質変成実験が行われてきたが、これらは結晶質のケイ酸塩鉱物やコンドライトなどの天然物質を出発物質として使用した実験であった(e.g., Ohnishi and Tomeoka, 2007)。一方、赤外線天文観測によると、若い星の周りのダストのケイ酸塩は結晶質と非晶質の混合物であり(e.g., Honda et al., 2003)、また、始原的でユニークなコンドライトのAcfer 094はマトリックス中に母天体での変成を免れた非晶質のケイ酸塩を多く含んでいる(Greshake, 1997)。従って結晶質ケイ酸塩だけでなく非晶質ケイ酸塩の水質変成過程も重要であると考え、我々はCI類似組成をもつ非晶質ケイ酸塩と結晶質ケイ酸塩の混合物を合成し、その水質変成実験を行った(Noguchi et al., 2009)。その結果、純水中の水質変成でも炭素質コンドライトに含まれる含水ケイ酸塩(saponiteおよびserpentine)や炭酸塩(calcite)、magnetiteが生成し、最終的にはCMコンドライトに類似した鉱物組み合わせが得られる事が分かった。これらの一連の実験においては水と出発物質の質量比(水/岩石比)は332であったが、実際のコンドライトの水質変成の水/岩石比はより低い値であったと考えられている(e.g. Crayton and Mayeda, 1999)。そこで我々はケイ酸塩の変成過程における水/岩石比の影響を明らかにするために、新たにFeを含まないCI類似組成をもつ非晶質ケイ酸塩ガラス( $\text{SiO}_2\text{-MgO-Al}_2\text{O}_3\text{-CaO-NiO-Na}_2\text{O}$ )を作成し、水/岩石比を変化させてその水質変成実験を行った。出発物質は砕いて粉末試料とし、テフロン容器中で純水と共に150°Cで504時間加熱した。試料と共に加熱する水の量を変化させることで水/岩石比を0.1~332の範囲で変化させた。実験生成物は粉末X線回折、電界放射型走査型電子顕微鏡および透過型電子顕微鏡で観察・分析した。実験の初期分析の結果から高い水/岩石比(~332)における変成ではserpentineが生成し、低い水/岩石比(~2.46)における変成ではsaponiteおよびchloriteが生成することがわかった。

キーワード: 水熱合成実験, 非晶質珪酸塩, コンドライト, 水質変成

Keywords: hydrothermal experiment, amorphous silicate, chondrite, aqueous alteration