

新たに開発した手法によるコンドリュールメルトへのシリカに富む ガスの凝縮に伴う急速かつ大量の低 **Ca** 輝石の析出実験

今栄直也 (国立極地研究所)

概要：低 **Ca** 輝石 (およびその多形) は太陽系岩石圏を構成する最も主要な相である。原始太陽系星雲における低 **Ca** 輝石(エンスタタイト, MgSiO_3 , $\text{Mg/Si}=1$)の析出問題について、実験的に検討した。

原始太陽系星雲ガス ($\text{Mg/Si} \sim 1$)からの凝縮においてはマグネシウム珪酸塩としてはフォルステライト (Mg_2SiO_4 , $\text{Mg/Si}=2$)が初晶である。その後、残存するシリカに富むガスがフォルステライトと反応してエンスタタイトを析出することが熱化学計算より予言されている(たとえば Grossman, 1972)。実験によるとその速度は遅いために、エンスタタイトを気相・固相間の反応で大量に形成させる事は期待できない(Imae et al., 1993)。

非平衡コンドライトを構成する約 1mm 径のコンドリュールは原始太陽系星雲で一時的に形成した融液小塊の集団である。その組織の再現実験によると、コンドリュール組成の融液はかんらん石がリキダス相であり、かんらん石が大量に析出するが、低 **Ca** 輝石の析出量は非常に少ない(Tsuchiyama et al., 1980)。

珪酸塩融液とシリカに富むガスとの反応でピジョン輝石 ($\text{CaO} \sim 7\text{wt}\%$ ほど含む)を形成する実験が行われている(Tissandier et al., 2002)。本研究では、太陽系組成で類似の実験を新たに開発した実験装置を用いて行った。

シリカに富むガス環境では、エンスタタイトが、ポイキリティックにかんらん石を取り囲む組織や融液の縁に形成する組織をつくることが確認できた。こうした組織は実際のコンドリュール組織とも一致する。その形成速度は、非常に早く、また大量の低 **Ca** 輝石の形成をもたらす。このように 気相の関与する融液の結晶化実験で低 **Ca** 輝石の析出問題を解く事が出来る。