

## X線から見た CO<sub>3</sub> コンドライトの特徴

今栄直也（国立極地研究所）

### 1. はじめに

X線回折装置を用い、地球外物質のバルクの鉱物学的特徴を明らかにする研究を行っている。ここでは、水質変成を免れた炭素質コンドライトの主要な化学グループである CO<sub>3</sub> に着目した。CO<sub>3</sub> コンドライトは個々の隕石間で熱変成度の微弱な差異が知られている。熱変成の差異に基づいてサブ分類も行われている。本研究では、X線回折装置を用いて、CO<sub>3</sub> コンドライトを調べた。EPMAを相補的に用いた。

### 2. 実験

X線回折装置(SmartLab, Rigaku)を用い、隕石研磨薄片試料の測定を行った。測定に用いた研磨薄片試料は、ALH-77307, Y-81020, Colony, Y-791717, Lance, ALH-77003, Isna, A-882094, Y983589 の 9 枚であった。試料を面内回転(100rpm)させ、粉末回折パターンを取得した。X線管球のターゲットには Cu を用い、発生した特性 X 線は CuK $\beta$  線は Ni フィルターで除去し、CuK $\alpha$  線を解析に用いた。X線発生条件は、管電圧 40kV、管電流 30mA で行った。解析には、主として、かんらん石は(130)面、低 Ca 単斜輝石は(22 $\bar{1}$ ),と(310)、低 Ca 直方輝石(321)と(511)の各回折面を用いた。低 Ca 単斜輝石 (22 $\bar{1}$ ) には Ca 輝石の(2 $\bar{2}1$ )やかんらん石の(002)が重なること、低 Ca 単斜輝石 (310)には低 Ca 直方輝石(610)とディオプサイド(3 $\bar{1}1$ )などと重なることも考慮した。

### 3. 結果および議論

かんらん石(130)では低サブタイプでは 2 重ピークが認められた。これは I 型コンドリュールのフォルステライトに近い組成のかんらん石とマトリックスの鉄に富むかんらん石に相当することがわかった。サブタイプと回折角による相関が認められた。サブタイプに依らず、低 Ca 輝石の大部分は単斜相であるが、直方輝石も僅かに認められる隕石がある。これはコンドリュール形成時にもともとあった高温型と考えられる。CO<sub>3</sub> コンドライトの多くは角礫岩化を受けておらず、衝撃変成度も低いことから、母天体モデルとして、内部ほど変成が進行するオニオンシェルモデルと妥当である。また、熱源は隕石母天体での短寿

命放射壊変熱であると考えられる。これらに基づき、かんらん石、低 Ca 単斜輝石、および低 Ca 直方輝石の Mg-Fe(-Ca)の固体内元素拡散速度から母天体の最高変成条件やその大きさを評価した。

(平成 27 年度「惑星物質科学のフロンティア」発表要旨)