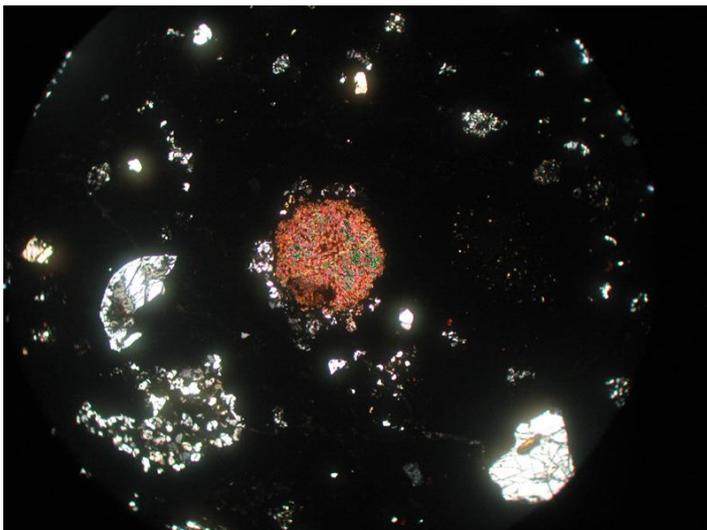


CM コンドライト中の炭酸塩鉱物：産状と成因

始源的隕石は、化学組成と岩石学的特徴によって分類されている。始源的隕石は、熱変成作用と水成変成作用を受けている。これらの変成作用の影響が少ないものが岩石学タイプ3であり、熱変成度が高いものは岩石学タイプ4から岩石学タイプ6に分類される。熱変成度の程度は、始源的コンドライトを構成するコンドリュールとコンドリュールを取り巻く細粒の粒子の集合であるマトリックスとの境界の明瞭度が一つの指標となっており、熱変成度が高いほど、コンドリュールは不明瞭となる。

一方、水成変成作用は、始源的隕石と水との反応によって、マトリックス部分が含水鉱物に変化し、さらに炭酸塩鉱物が形成されることがある。マトリックスを構成する含水鉱物は、サーペンティンやトチリナイトである。水成変成作用の弱いものは岩石学タイプ2、高いものは岩石学タイプ1に分類される。これらの違いは、岩石学タイプ2ではコンドリュールやかんらん石、輝石の鉱物片は水成変成作用を免れているのに対し、岩石学タイプ1では、コンドリュールや鉱物片が消失していることである。CI コンドライトはコンドリュールや鉱物片がみられないので、岩石学タイプ1に分類される一方、CM コンドライトでは、コンドリュールや鉱物片まで含水鉱物化していることから従来 CM1 コンドライトに分類されたものも、それらの仮像（シュードモルフ）がみられることから、岩石学的分類が再検討された。Rubin et al. (2007)は、CM コンドライトを CM2.0 から CM2.6 までに分類し、水成変成度が最も低いものを CM2.6、水成変成度がもっとも高いものを CM2.0 と分類した。



図。Jbilet Winselwan 隕石中の炭酸塩鉱物。

de Leuw et al. (2010)は、CM コンドライトにおける炭酸塩鉱物の産状と成因に関する研究を行っている。彼らは、水成変成度の異なる CM コンドライト 7 種について比較研究を行った。そして、CI コンドライト中の炭酸塩鉱物の産状や化学組成と比較している。CM コンドライト中の炭酸塩鉱物の含有量は 1.4-2.8 vol% であり、構成鉱物は主にカルサイトであるが、ドロマイトを含むものもある。de Leuw et al. (2010)は、279 個の炭酸塩鉱物を調べたが、230 個がカルサイト、49 個がドロマイトであった。注目すべき結果は、最も水成変成作用を受けている CM2.0 にはドロマイトが含まれていなかったが、CI コンドライトには、ドロマイトが多く含まれており、CI コンドライトと CM コンドライトで水成変成作用と炭酸塩鉱物の形成メカニズムが異なることが示唆されたことである。

Yamato-791198(CM2.4)

炭酸塩鉱物の含有率は 2.8 vol% で、63 個の炭酸塩粒子が確認された。それらはすべてカルサイトであった。マトリックスのうち PCP と名づけられた領域に分布している。組成的には、少量の MgO、FeO、MnO を含んでいる。

LaPas Icefield 04796(CM2.4)

炭酸塩鉱物の含有率は 1.8 vol% で、すべてカルサイトであった。

Cold Bokkeveld (CM2.2)

角礫岩質の岩相であるが、1.9 vol% の炭酸塩鉱物を含む。確認されたものはすべてカルサイトであったが、先行研究でドロマイトが報告されている。

Nogoya (CM2.2)

炭酸塩鉱物の含有率は 1.4 vol%。確認された 20 個の粒子のうち、2 個がドロマイトであった。

Queen Alexandra Range 93005 (CM2.1)

炭酸塩鉱物の含有率は 2.3 vol%。カルサイトとドロマイトが共存している。

Allan Hills 83100 (CM2.1)

炭酸塩鉱物の含有率は 2.8 vol% で、カルサイトとドロマイトが共存している。

Meteorite Hills 01070 (CM2.0)

炭酸塩鉱物の含有率は 1.8 vol% で、カルサイトからなる。

- [1] Rubin, A. E. et al. (2007) Progressive aqueous alteration of CM carbonaceous chondrites. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 71, 2361-2382.
- [2] de Leuw, S. et al. (2010) Carbonates in CM chondrites: Complex formational histories and comparison to carbonates in CI chondrites. *Meteoritics & Planetary Science*, 45, 513-530.