

CRコンドライトの母天体モデル：分化した内部構造への示唆

炭素質コンドライトは太陽系の始源物質であると考えられている。コンドリュールを含むものが多く、マトリックスの部分は水成変成作用を受けて粘土鉱物でできているが、熱変成作用は低いことが一般的である。炭素質コンドライトにはいくつかのタイプに分類され、代表的な隕石名をもとに、CI、CM、CO、CV、CK、CR、CHと呼ばれている。

CRコンドライトは、1824年にイタリアに落下した **Renazzo** 隕石を代表とするグループで、炭素質コンドライトの中では鉄ニッケル合金を 10%程度含んでいる。初期に発見されたものは水成変成度がやや低いCR 2に分類されたが、サハラ砂漠で発見された隕石には、熱変成度の高いCR 6に分類されるものがあった。NWA2994 隕石、NWA3100 隕石がそうした例で、母天体がかなり大きなサイズであったことが示唆された。

さらに、分化した石質隕石（エコンドライト）のなかに、酸素同位体比がCRコンドライトと同様の組成をもつもの（NWA011 隕石）が知られており、それらがともに同一母天体から由来したものが問題になっていた。

カリフォルニア大学の **Sanborn et al. (2014)**は[1]、酸素同位体比に加えて、クロム同位体比を測定し、さまざまな隕石の比較を行っている。図1はその結果であるが、これまで同一母天体から由来していたと考えられていた隕石が、酸素とクロム同位体比でみて、同様の組成をもっていることが裏付けられた。また、**ungrouped achondrite** とされていた **NWA6693** 隕石(図2)やそのペアとされる **NWA6704** 隕石も同一の母天体から由来した可能性が示唆された。

その一方で、酸素同位体比からCRグループに属されると考えられていた **NWA8054** 隕石は、CRコンドライトとはまったく異なるクロム同位体比をもっており、ユレイライト、アングライトなどに近い値をもっていることが明らかになった。

これまで、炭素質コンドライトのような始源的隕石と、内部が溶融して分化を受けたエコンドライトは全く別の母天体が想定されてきた。CRコンドライトと **NWA011** 隕石や **NWA6693** 隕石が同一母天体に由来するとすれば、分化した隕石は大きな母天体内部、始源的隕石は母天体の表層からやってきたことになる。

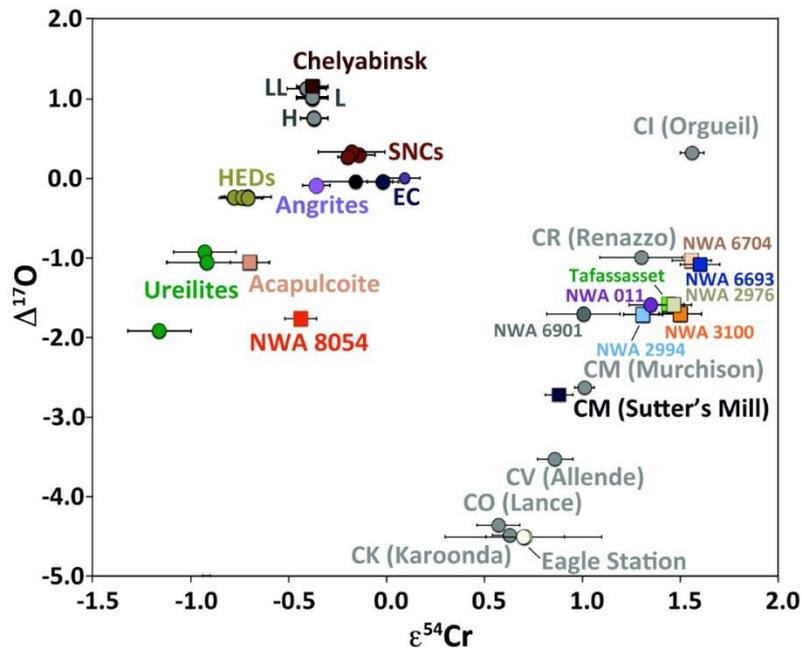


図1. 酸素とクロム同位体比でみた隕石の分類[1]



図2. CR コンドライト母天体の内部からやってきた可能性のある NWA011 隕石 (ペア) と、NWA6693 隕石(写真右)

隕石の母天体はいくつ存在するのか。化学的に近いグループを一つの母天体にまとめるという復元のルールにしたがうと、隕石母天体の数は多くはない。にも関わらず何十万個もの小惑星が火星と木星の間の空間に存在しているという事実はどのように考えればよいのか。謎は深まるばかりである。サハラ砂漠などでの隕石の探査によって、新しいタイプの隕石が次々と発見されている。これまでに発見されている隕石のデータベースは、まだ小惑星帯に分布する固体物質のすべてを網羅していないのではないだろうか。最近発見さ

れた、ダナイトのような岩相のアングライト隕石 NWA8535 隕石[2]は、そうした可能性を示唆しているように見える。

[1] Sanborn et al. (2014) 45th Lunar and Planet. Sci. Conf. 2032.pdf.

[2] Agee et al. (2015) 46th Lunar and Planet. Sci. Conf. 2681.pdf.