

## P48b 液滴分裂による複合コンドリュール形成

中本泰史 (筑波大学)

コンドリュールはほとんどの隕石中に見られる 1 mm 程の球状珪酸塩鉱物であり、原始惑星系円盤内の前駆体ダスト粒子が一時的な加熱を受けて溶融・再固化して形成されたと考えられている。一方、コンドリュールの中には 2 つ以上の独立なコンドリュールが合体している複合コンドリュールが、全体の数%程度存在する。これらは、少なくとも一方が溶融していた時に衝突して形成されたと考えられている。本研究では衝撃波加熱コンドリュール形成モデルに基づき、液層のはぎ取り・液体分裂による複合コンドリュールの形成可能性を検討する。

衝撃波加熱過程では、加熱によりダスト粒子が部分的に溶融し、液層がはぎ取られる場合がある (Kato *et al.* 2006)。このはぎ取り現象が室内実験で調べられた (Kadono & Arakawa 2005)。それによると、はぎ取られた液層は数十～数百の液滴に分裂し、頂角 60 度ほどの円錐内に飛散していく。放出される液滴の初速度の最大値は衝撃波ガス流の動圧 ( $p_{\text{fm}}$ )、ダスト粒子の半径 ( $r_0$ )、および液層の粘性 ( $\eta$ ) などによるようである。例えば、 $r_0 = 1.1$  mm,  $\eta = 0.04$  Pa·s,  $p_{\text{fm}} = 1.9 \times 10^3$  Pa のとき、 $v_{\text{max}} \sim 5$  m s<sup>-1</sup> であった (Kadono 2006)。一方、液層内の流体運動を解析的に求めた解 (Sekiya *et al.* 2003) によると、液層内最大速度は  $v_{\text{liq}} = 0.112 p_{\text{fm}} r_0 / \eta$  となる。この例の場合は  $v_{\text{liq}} = 5.9$  m s<sup>-1</sup> となり、放出速度は液層内流体速度と関係していると考えられる。

室内実験の実験パラメータを原始惑星系円盤における値にまで外挿すると、放出される液滴の初速度が 10 m s<sup>-1</sup> 程度以下になる場合が多数あることがわかる。各液滴は放出後ガス圧を受けてサイズに応じて加速され、その結果、他の液滴やダスト粒子に衝突する。しかし、衝突速度が 10 m s<sup>-1</sup> 程度以下であれば液滴であっても衝突破壊することはなく、衝突・合体によって複合コンドリュールが形成されると考えられる。