

**P39b 衝撃波加熱モデルによる複合コンドリュール形成の可能性**

保田 誠司(筑波大/東工大)、三浦 均(京都大)、中本 泰史(東工大)

コンドリュールは地球に落下してくる大多数の隕石に含まれる、大きさ約1mmの球状ケイ酸塩物質である。その形状、内部結晶の特徴などから、原始太陽系星雲内のダストが加熱溶融し再固化して形成されたと考えられている。この加熱機構として衝撃波加熱モデルが有力な候補として検討されている。一方、コンドリュールの中には二つの独立なコンドリュールが付着している複合コンドリュールが全体の5%程度存在する。これらは、溶融中に付着したと考えられているので、コンドリュールの形成環境に対して強い制限を与えるだろう。しかし、原始太陽系星雲中のダストの数密度は非常に小さいため、二つの独立なコンドリュールが加熱現象中に衝突する確率は非常に小さいため、5%とという複合コンドリュールの割合は説明できない。

我々は、衝撃波加熱モデルのダスト加熱機構に注目した。ガス摩擦による加熱を受けたダストはガス流の前面と後面に大きな温度差を伴い、前面だけがまず溶融する。さらに溶融部は高速のガス流にさらされるため、はぎ取りや分裂を起こす(Kadono and Arakawa 2005, Kato et al. 2006)。するとコンドリュールの数密度が局所的に上昇し、複合コンドリュールを形成する可能性がある。そこで、3次元流体シミュレーションにより溶融ダストの分裂を再現し、計算された分裂片の放出率、速度分散、サイズ分布を用いて、衝撃波後面での分裂片同士の衝突の期待値( $P_{\text{coll}}$ )を見積もった。その結果、ガス動圧  $2 \times 10^4 \text{ dyn/cm}^2$ 、ダストの半径5mmの場合、 $P_{\text{coll}}=5.75$ となった。またこの値は分裂片のサイズに対する依存性が大きいので、異なるガス動圧やダスト半径を用いて計算を行ったがガス動圧が小さく、ダスト半径が大きいほど大きくなるが、多くの場合で  $P_{\text{coll}}=1-10$  程度となる。したがって、衝撃波加熱モデルで複合コンドリュールが形成される可能性が十分にあると考えられる。