

P45b 衝撃波加熱過程における複合コンドリュールの形成可能性

中本泰史 (筑波大学)

コンドリュールは、大多数の隕石に見られる半径 0.1-1mm 程度の球状珪酸塩鉱物である。これらは、原始惑星系円盤内の前駆体ダスト粒子が加熱を受け、溶融・再固化して形成されたと考えられている。一般に原始惑星系円盤内はシリケートダストを溶融するような高温にはないので、コンドリュールを形成するためには円盤内に何らかの加熱現象が必要と考えられており、衝撃波加熱機構が有力な可能性として検討されている。

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5%程度存在する。これらは、少なくとも一方が溶融していたときに衝突して形成されたと考えられるので、複合コンドリュールの形成条件はコンドリュールそのものの形成過程を明らかにする上で、重要な情報を与えると思われる。しかし、従来の研究では単に前駆体ダスト粒子の数密度を見積もる程度の議論であった。本研究では、衝撃波加熱モデルに基づき、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、加熱により部分的に溶融したダスト粒子は分裂したり、溶融部から液滴が放出されたりする。これら分裂片や液滴の放出のため、その周囲ではダスト粒子の数密度が局所的に増大する。その上、これら放出粒子の速度は大きくないので、放出粒子間、あるいは周囲のダスト粒子との相対速度も大きくならない。そのため、これらダスト粒子間の衝突においては破壊が起こりにくく、合体すると思われる。したがって、分裂片や放出液滴との衝突により複合コンドリュールが形成される可能性があると考えられる。