

## P31a 原始惑星系円盤内衝撃波によるコンドリュール形成：サイズ分布の下限值決定のメカニズム

三浦 均 (筑波大数物)、中本 泰史 (筑波大計物研)

コンドリュールは、隕石内に普遍的に見られる直径0.1 - 1 mm程の球状の石質組織である。これらは、前駆体であるダスト粒子が加熱・融解・冷却されて形成されたと考えられている。その加熱機構の一候補として、円盤ガス内の衝撃波に伴う衝撃波加熱モデルが考えられている。我々はこれまでこの衝撃波加熱モデルを用い、観測されているコンドリュールから推測される形成時の最高温度(約2000 K)、液滴状態の実現、最大サイズ(約1 mm)、などが自然に説明されることを示してきた (Iida et al. 2001, Susa & Nakamoto 2002, Miura et al. 2002)。

2002年秋季年会において、中本ら(講演番号P08b)はダスト表面から生じる蒸発によってコンドリュールの最小サイズが決定される可能性について議論した。衝撃波後面の高温ガス(数千 K)にさらされたダストは、ガスが分子冷却によって冷却されるまでの一定時間、約1500 Kを越える高温状態で維持される。その間、小さなダストほど短い時間で完全に蒸発してしまうため、消失せずに生き残るにはある程度大きいサイズが要求される。よって、衝撃波加熱によって形成し得るコンドリュールのサイズには下限値が存在することが予想される。

我々は、非平衡化学反応を考慮した一次元流体力学方程式とダストの熱力学的進化をコンシステントに数値計算することにより、コンドリュールの最小サイズを定量的に求めた。その結果得られた最小サイズは、隕石中のコンドリュールサイズの実測値とよい一致を示す。蒸発を考慮することでコンドリュールの最小サイズが自然に説明できるという研究報告はこれまでにない。また、一部には実測値より数桁小さなコンドリュールが得られた計算結果もあるが、そのいずれもが蒸発による激しい気化現象を示唆していることも分かった。