

P19b コンドリュールサイズ分布から推測される原始太陽系星雲内部のダストサイズ分布

三浦 均 (筑波大・数物)、中本 泰史 (筑波大・計物セ)

コンドリュールは隕石に含まれる球状の石質組織で、原始太陽系星雲中に存在した数 $100 \mu\text{m}$ のダスト (コンドリュール前駆体) が加熱され、融解したものが再固化してできたものだと考えられている。Thin section 法によって測定されたコンドリュールのサイズ分布は、直径が約数 $100 \mu\text{m}$ (隕石グループによって異なる) にピークを持ち、せまい範囲に集中していることが知られている。この特徴的なサイズ分布が、前駆体であるダストサイズ分布を単純に反映しているだけなのか、コンドリュール形成プロセスにおいて実現するのかについては、現在のところ結論が得られていない。

我々は衝撃波加熱コンドリュール形成の数値シミュレーションを行ない、形成されるコンドリュールのサイズ分布を求めた。コンドリュールとなりうる前駆体ダストのサイズ条件を決める際には、ガス動圧による液滴ダストの分裂 (Susa & Nakamoto 2002) と、蒸発による小さいダストの消失 (Miura & Nakamoto, submitted) の効果を考慮した。その結果、平均直径が約 $100 - 300 \mu\text{m}$ のコンドリュールを含む隕石グループについては、前駆体サイズ分布が単純な power-law でも説明可能だが、約 $300 - 900 \mu\text{m}$ のような比較的大きなコンドリュールを含む隕石グループについては再現が難しいことが分かった。

これらの結果から、比較的大きなコンドリュールサイズ分布を衝撃波加熱で説明するためには、原始太陽系星雲内部において、コンドリュール形成前もしくは形成後に約 $300 - 900 \mu\text{m}$ のサイズのダストを空間的に濃縮するようなサイズ選択プロセスが必要であることが強く示唆される。