

## P38a 衝突付着・破壊共存における固体微粒子の成長

酒井辰也(神戸大自然科学), 中村良介(神戸大総合情報処理センター)

原始惑星は数キロメートルサイズの微惑星が衝突して集積する事により形成されると考えられている。しかし微惑星がどの様にして形成されたのかはよくわかっていない。

ひとつの仮説として原始太陽系星雲が重力不安定を起こして微惑星を形成するというものがある。しかし重力不安定は層流中でしか起こらず、星雲中では乱流によって攪乱されていると考えられることから、このモデルは星雲中での乱流がおさまるメカニズムが解明されない限り適切でない。

そこで微惑星は固体微粒子(ダスト)が互いに衝突して付着成長を繰り返して形成されると考え、原始太陽系星雲中でのダストが互いに衝突して成長していく過程を調べた。衝突成長の際には衝突による破壊も考慮している。

具体的には  $10^{20}$  個の基本微粒子(モノマー)を初期条件に、衝突成長や破壊を繰り返すことでダストのサイズ分布、平均サイズ、最大サイズがどう変化するかを追跡した。この計算は Smoluchowski 方程式を数値的に解き、シミュレーションコードとして Wetherill's scheme を用いた。ダストの破壊メカニズムについてはよくわかっておらず、幾つかの破壊の仕方を仮定してシミュレーションを実行した。

従来のダストの衝突成長の研究では破壊を考慮したものが少なかった。我々の検討から、衝突破壊の結果小さな破片が大量に生じると、それらが他のダストと付着することにより一部のダストの成長を促進させることがわかった。他数のダストは衝突で破壊されてしまうが、考えている系内で最大のサイズのダストはそれらの破片を掃き集めることにより成長を続けることがわかった。