

P47c 合体成長時におけるダストの構造進化

陶山 徹 (北海道大学)、田中 秀和 (北海道大学)、和田 浩二 (北海道大学)

原始惑星系円盤内で、ダストから微惑星を形成する過程としては、重力不安定による説、または、直接合体による説が有力である。重力不安定説においても、少なくともガス抵抗の影響をあまり受けないサイズ (~ m程度) までダストが成長する必要があると考えられている。一方、そのようなサイズに成長すると、ダスト同士の衝突速度は比較的高速となるため、成長より破壊が卓越するであろうと予想されている。破壊が起こる条件は、衝突速度と強度によって決まっている。ダストが衝突合体を繰り返すことによって、空隙率などの力学構造は進化していく。これにより、ダストの強度も変わっていくだろう。また、衝突速度を左右するガス抵抗の断面積もこの構造とともに変化していく。このような構造変化が起こると、破壊が起こる条件が変わり、ダスト成長の様子が変わると考えられる。このように、ダストの構造進化は、その成長を考える上で非常に重要なファクターとなっているが、従来の研究においては、ダスト構造の進化については調べられていない。

本研究では、ダスト衝突のシミュレーションを N 体計算により行い、ダストの圧縮を引き起こす (空隙率を減少させる) 最小衝突速度やその圧縮過程を明らかにした。