

PPS004-02

会場: 201A

時間: 5月25日09:15-09:30

## 破壊を考慮したダストの合体成長

### Growth of Dust Particles under the Effect of Fragmentation

竹内 拓<sup>1\*</sup>

Taku Takeuchi<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>北海道大学

<sup>1</sup>Hokkaido University

ダストの衝突破壊を考慮して、ダスト成長を解いた。原始惑星系円盤内で、沈殿しながら成長するダストの進化を追うため、円盤鉛直方向の移流項を含む、衝突合体方程式を解いた。粒子が高速で衝突した場合も常に合体成長する場合と、破壊が起こる場合の2通りの計算を行い、衝突破壊がダスト成長に及ぼす影響を調べた。円盤は、 $\alpha = 10^{-3}$ の乱流状態にあるとして、中心星から5 AUでのダスト成長を解いた。

まず、破壊が起こらない場合は、ダストは成長を続け、1 mの大きさを超えて大きくなること示された。しかし、破壊を考慮した場合、ダストのサイズ分布は定常状態となる。定常状態では、ダストの成長と、破壊がつりあう。そして、ダストは1 mよりは大きくなれないことが示された。したがって、ダストが1 mを超えて成長し、微惑星を形成するためには、衝突破壊がほとんど起こらないような状況でなければならない。

ダストの鉛直方向の空間分布にも破壊がある場合と、ない場合で違いがみられた。破壊がない場合、大きなダスト粒子は赤道面に沈殿するが、1  $\mu$ m程度の小さな粒子は、乱流で巻き上げられ、鉛直方向にはほぼ一様に分布する。しかし、破壊がある場合、赤道面に沈殿した大きい粒子の衝突によって、大量の小さい粒子が生成される。これら赤道面で生成された粒子は、鉛直方向に拡散する前に合体成長する。したがって、1  $\mu$ m程度の小さな粒子でも、赤道面に集中した分布をすることが分かった。

キーワード: 原始惑星系円盤, ダスト, 微惑星

Keywords: protoplanetary disks, dust, planetesimals