

P315a **衝突破壊プロセスとペブル集積を考慮した標準降着円盤からの検討に基づく惑星形成 N 体シミュレーション**

神野天里 (神戸大学), 斎藤貴之 (神戸大学), 石城陽太 (国立天文台), 牧野淳一郎 (神戸大学)

従来の N 体シミュレーションを用いた惑星形成研究では、衝突した微惑星や惑星胚は破碎されず合体すると仮定されてきた。この完全合体の仮定を用いることで、惑星の成長と共に粒子数が増加しないことが保証されるため、計算コストを抑えることができる。しかし、近年、Chambers 2013 を始めとした衝突破壊を考慮した N 体シミュレーションを用いた惑星形成研究が行われ始めている。それらの研究では、衝突破壊を考慮することで衝突破片の掃き集めが長引き、地球型惑星が形成されるまでの時間が長くなる可能性が指摘されている。また、衝突破片は力学的摩擦によって微惑星や惑星胚の速度分散を引き下げることで、惑星形成プロセスに大きな影響を及ぼす。

そこで本研究では、2023 年春季年会で議論した動径方向に不連続構造を持つ原始惑星系円盤内での惑星形成 N 体シミュレーションに衝突破壊モデルを新たに取り入れることで、不連続境界への継続的なペブル供給に加え、微惑星の衝突破壊が惑星形成過程に及ぼす影響を調べた。結果、衝突破壊の有無に関わらず、不連続境界近傍で惑星形成は非常に効率的であることがわかった。また、境界近傍ではペブル集積終了後、10 万年程度で暴走成長により複数個の惑星サイズの天体が形成された。しかし、Chambers 2013 と同様に衝突破壊を考慮すると、やはり完全合体を仮定した場合と比較して惑星形成速度が抑制される傾向が得られた。