

## P232a 現実的な合体条件を考慮した岩石微惑星の集積過程の研究

柴田雄 (国立天文台), 小久保英一郎 (国立天文台/東京大学), 牧野淳一郎 (神戸大学), 石城陽太 (東京大学)

惑星形成の一過程である微惑星の集積は、統計的手法や  $N$  体計算により調べられてきた。微惑星は暴走的成長と寡占的成長を経て原始惑星へと進化したと考えられているが、第一原理計算である  $N$  体計算を用いた集積過程の研究では、微惑星の跳ね返りなど現実的な挙動を考慮したものは少ない。また、跳ね返りや破片を考慮した研究も、原始惑星の合体条件を用いるなど、必ずしも現実的な条件下で計算を行ってはいない。Smoothed Particle Hydrodynamics (SPH) を用いた微惑星の数値衝突実験により、跳ね返りを起こす速度の閾値である臨界衝突速度が、衝突微惑星の質量比と衝突角度に依存することが明らかとなっている。質量比がつく、または衝突角度が浅くなると、跳ね返りやすくなる。また、臨界衝突速度は衝突微惑星の総質量には依存しない。臨界衝突速度を超える衝突速度の微惑星は跳ね返りと判定し、本研究ではこれを合体条件と呼ぶ。合体条件を岩石微惑星の集積過程を計算する  $N$  体計算に適用し、太陽周りの微惑星の軌道を計算することで、より現実的な岩石微惑星の集積過程を明らかにする。一般的な微惑星は跳ね返りにより成長が阻害される一方で、暴走的に成長した微惑星は重力により周囲の微惑星を取り込むため、成長が進む。これにより、跳ね返りを考慮しない従来の微惑星集積過程の研究に比べて、より二分化された微惑星の質量分布がみられた。跳ね返りという現実的な衝突時の挙動を考慮することで、暴走的成長や寡占的成長がより顕著になったことで、微惑星衝突時の挙動を正しく扱うことは、現実的な集積過程を知るうえで重要であると理解できる。本講演では、合体条件に基づく跳ね返りを考慮した岩石微惑星の集積過程を、 $N$  体計算により調べた結果について議論する。