

## P306a 原始惑星の重力散乱と衝突合体によって形成される惑星系の軌道構造

小久保英一郎 (国立天文台), 星野遥 (東京大学), 松本侑士 (国立天文台)

太陽系地球型惑星の形成の最終段階は、月から火星サイズの原始惑星の巨大衝突だと考えられている。また、ケプラー宇宙望遠鏡により多数発見された近接スーパーアース系の形成についても、主要なモデルではその最終段階は巨大衝突であると考えられている。巨大衝突過程では、原始惑星系は重力散乱で軌道を乱し合いながら衝突合体して自発的に惑星系へと進化していく。原始惑星系のパラメータを系統的に変えながら、巨大衝突段階の  $N$  体シミュレーションを行い、惑星系の軌道構造がどのように決まるかを調べた。ここでは惑星系の軌道構造として、ヒル半径で規格化した隣接惑星間軌道間隔  $\tilde{b}$  と無次元ヒル半径で規格化した惑星の軌道離心率  $\tilde{e}$  の系での平均値に注目する。惑星系の軌道構造について以下のことが明らかになった。惑星系の軌道領域を固定した場合、初期軌道離心率と傾斜角が十分小さいときは  $\tilde{b}$  と  $\tilde{e}$  はそれぞれ初期条件に依存しない一定値になる。これらの値は原始惑星の初期質量にほとんど依存しない。しかし、惑星系の軌道領域を変化させると、これらの値は変化し、惑星系の平均軌道長半径が大きいほど、 $\tilde{b}$  と  $\tilde{e}$  は大きくなる。この傾向は太陽系地球型惑星系と近接スーパーアース系の特徴と調和的である。発表では、軌道構造の観点から原始惑星系がどのように惑星系へ進化していくかを示し、軌道構造の依存性の物理を解説する。