

P11a 連星系における惑星形成

塚本裕介 (東京大学)、牧野淳一郎 (国立天文台)

今まで発見されている系外惑星のなかで少なくとも30個が連星系中に存在することが確認されており連星系においても惑星が存在することが示されている。

一方、いままでおこなわれた連星系での微惑星-原始惑星の形成シミュレーションは、杭ぼん連星系で微惑星の衝突速度の分散を調べたもの、ケンタウルス座 α 星については微惑星-原始惑星形成の N 体計算が行われている。

しかし、どのような連星系においてならば原始惑星が形成されるかはいまだに明らかではない。

我々は伴星の (質量、離心率、長半径) を $(1M_{\text{solar}}, 0.25, 16AU)$ $(1M_{\text{solar}}, 0.5, 16AU)$ とした2種類のモデルについて微惑星-原始惑星形成の N 体シミュレーションを GRAPE6 をもちいて行った。初期の微惑星の質量は $1.44 \times 10^{24}(g)$ 、表面密度は $\Sigma = \Sigma_l (a/1AU)^{-3/2}(g/cm^2)$ (ここで Σ_l は 1AU での面密度で $10(g/cm^2)$ であり、 $0.5AU < a < 1.5AU$ に 10000 体分布させた。また、微惑星の離心率は $\langle e \rangle = 0.02$ のレイリー分布、近点経度は $[0 : 2\pi]$ の一様分布に従うとした。

その結果、微惑星の近点経度、離心率は伴星の永年摂動によって強制近点経度、強制離心率の回りに惑星形成の時間スケールに比べ非常に短い時間で分布することがわかった。

この結果をふまえ我々は微惑星の離心率、近点経度をそれぞれ強制離心率、強制近点経度のまわりに分布させた初期条件についてもシミュレーションを行った。

発表ではこれらの初期条件の違いが微惑星形成にどのような影響をあたえるかについて議論する。