

P328a 中心星近傍スーパーアースの巨大衝突進化における中心星質量の影響

松本 侑士 (中央研究院), 小久保英一郎 (国立天文台), 押野 翔一 (東京大学), Pin-Gao Gu (中央研究院)

近年、Subaru-IRD, SPIRou等の観測ミッションによってM型星周りの惑星探索計画が進められており、M型星周りの惑星形成についての理解が急務となっている。中心星質量の小さいM型星周りの惑星はG型星周りに比べてより力学的に熱い(軌道離心率や傾斜角が大きい)をする。観測が期待されるM型星周りの中心星近傍スーパーアースの質量や軌道要素の分布は、力学的進化が影響し、G型星周りとは異なることが予想される。これまでに行われたM型星周りでの惑星形成のN体計算では限られたパラメータの計算しか行われておらず、中心星質量が中心星近傍スーパーアースの形成に及ぼす影響は調べられていない。そこで我々は、巨大衝突段階を経て形成する中心星近傍スーパーアースに中心星質量がどのような影響を及ぼすのかを、N体計算により調べた。初期原始惑星の質量を一定の固体面密度で与えた場合、中心星質量を小さくするとより力学的に熱い進化をするため、より遠くの原始惑星と衝突するようになる。結果として、形成する惑星の質量は大きく、系の惑星数は少なくなる。この変化は、中心星質量を小さくしていくと、ある中心星質量以下では起こらなくなる。これは系が力学的に十分に熱くなった結果、惑星同士の散乱によって原始惑星が系外へ放出されるためである。これらのN体計算の結果及び系外への放出を基に、観測されうる中心星近傍スーパーアースの軌道半径や質量分布を議論する。