

P121b The Pop III disk fragmentation: 数値計算法による不定性と物理的な依存性

島 和宏, 細川 隆史 (京都大学)

初期宇宙における連星、あるいは多重星系の形成過程のひとつとして始原ガス円盤の重力不安定による分裂が注目されている。しかし、これまでの数値計算では形成される連星の性質 (multiplicity, separation length など) が著者らによって異なっているのが現状である。これらが数値計算法の違いによる非物理的な効果によるものなのか、初期条件の違いを反映した物理的な効果によるものなのかを明らかにする必要がある。

そこで我々は AMR コードである ENZO を用いて、特に disk fragment による分裂片の個数に注目して計算を行った。初期条件としてミニハロー内の典型的なガス球を仮定し、原始星が形成されてからの長時間進化 ($t > 1000 \text{ yr}$) を追うためにシンク粒子を導入している。このシンク粒子の取扱を変えた場合と、ガス球の初期条件 (角運動量など) を変えた場合に形成されるシンク粒子の個数を比較する。

また Susa(2019) では SPH コードを使用した計算で、分裂片の個数が $t^{0.3}$ に比例して増加することが示されている。我々の AMR コードを使用した場合の結果と比較することでコードの違いによる影響についても議論する。