

A10a 恒星の暴走的合体による巨大質量星形成

中里直人 (理研)、Holger Baumgardt(Bonn 大)、戎崎俊一 (理研)

中間質量ブラックホールの形成の起源は高密度星団中心部における恒星の暴走的に合体してできた大質量星である、というシナリオが提案されている (Ebisuzaki et al. 2001)。Portegies Zwart et al. (2004) はこのシナリオを検証するために、M82 の星形成領域にある強い X 線源と同定されている星団 (MGG9) を、重力多体シミュレーションでモデル化し、恒星の暴走的に合体により大質量星が形成されることを確認した。Portegies Zwart らのモデルでは、二つの恒星の半径が触れ合ったら、即その恒星同士は合体するという単純化がおこなわれている。そのために、(1) 暴走的合体による質量増加率は上限値でしかない、(2) 合体してできた恒星の内部構造が不明である、という問題点がある。本研究では、Smoothed Particle Hydrodynamics (SPH) 法によって暴走的合体をシミュレーションすることで、結果として形成される大質量星のより現実的な質量増加率や、さらにはその恒星の内部構造について調べた。具体的には、(a) まず重力のみで星団進化のシミュレーションをおこない、(b) 結果として得られた恒星の合体系列を初期条件として、暴走的合体を SPH 法でシミュレーションする、という2段階でおこなった。発表では、より詳細なシミュレーション手法および恒星の内部構造について、特に電子対消滅不安定性との関連について報告する。