

R47a 高密度星団における連星束縛エネルギー分布の漸近的進化

谷川衝 (東京大学総合文化研究科)、福重俊幸 (K & F Computing Research)

球状星団は $10^4 \sim 10^6$ 個からなる恒星の集団であり、その中心部に多くの連星を含むと考えられている。球状星団内の連星は星団内の他の星や他の連星と頻りに重力相互作用して、その束縛エネルギー (もしくは、軌道長半径) を変化させる。我々はそのような進化の過程を N 体シミュレーションによって追いかけて、高密度星団中の連星束縛エネルギー分布が対数一様分布に漸近することを見いだした。

我々は、全体の質量の 10% が連星からなる星団を初期条件として、 N 体シミュレーションによってその進化を調べた。用いた粒子数は 1 万 6 千体で、球状星団用 N 体シミュレーションコード GORILLA (2006 年春の年会 R35a で発表) と多体シミュレーション専用計算機 GRAPE-6A を用いて行なった。その結果、初期にデルタ関数的に与えた連星の束縛エネルギー分布が対数一様分布に漸近していくことを見出した。初期の束縛エネルギーを 1kT、2kT、5kT、10kT (1kT は星の平均運動エネルギー) と変えても共通の振舞を示した。近年、粒子数 1 万 1 千体以上で多数の連星を含む星団の N 体シミュレーションが行われている (Heggie et al. 2006、Trenti et al. 2006) が、初期に対数一様分布を与えているので、この漸近的な振舞を見いだすことはできない。この対数一様分布の成因には、連星-連星相互作用が重要な役割を果たしていると考えられるが、詳細は解析中である。