

R01a 銀河に生まれた球状星団の力学進化

高橋広治 (東大理)、S.F. Portegies Zwart (ボストン大)

銀河に生まれた球状星団の力学進化を、Fokker-Planck シミュレーションおよび GRAPE-4 を用いた N 体シミュレーションによって調べた。今回の計算では、星の質量分布、星の進化による質量損失、および銀河の(定常的な)潮汐力の影響を考慮した。

このような計算の場合、等方 Fokker-Planck モデルは、星団の初期条件によってはしばしば N 体モデルと大きく異なった結果を与える。しかし、より一般的な非等方 Fokker-Planck モデルとより現実的な潮汐カットオフの境界条件を使えば、Fokker-Planck 計算と N 体計算の結果とは、広い初期条件の範囲で、よく一致する。前回の年会では、このようにして両モデルの信頼性を確かめたこと、そして、その上で、計算時間がより短くて済む Fokker-Planck モデルを用いて、様々な初期条件に対する球状星団の進化の系統的なサーベイ計算を行なったことを報告した。

今回は、そのサーベイの結果と我々の銀河の球状星団の観測結果との比較から示唆されるいくつかの事柄について詳しく議論する。特に、コア崩壊、星の質量分布関数の時間変化、球状星団の初期状態などについて議論する。

また、上記のサーベイでは、過去の研究と直接比較するために、最近の観測結果から考えると必ずしも現実的ではない初期質量分布関数(特に、星の質量の下限)を採用した。一方、例えば、星団の初期の進化は、星団の全質量に対する大質量星の割合(逆に言えば、小質量星の割合)に強く依存する。そこで、より現実的と考えられる初期質量分布関数の場合、結果がどのように変化するかについても議論する。