

**R03a** 銀河に生まれた球状星団の運命

高橋 広治 (東大総合文化) Portegies Zwart, S.F. (ボストン大学)

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、および親銀河の(定常的な)潮せき力の影響を考慮した。

このような星団モデルの進化については、広く使われてきた等方的 Fokker-Planck モデルによる計算結果と  $N$  体モデル(≲数万体)による計算結果との間に、重大な相違があることが、最近になって明らかにされた。前回の年会では、その違いの原因は、等方 Fokker-Planck モデルにおいて単純化され過ぎた潮せきカットオフの境界条件を使用していたことにあること、そして、より現実的な境界条件を使った非等方モデルは  $N$  体モデルとよく一致することを報告した。非等方モデルは等方モデルに比べて(当然ながら)より一般的なモデルであり、新しい潮せきカットオフの条件は、非等方モデルを使わなければ適用できないものである。

今回の研究は前回の研究を発展させたものであり、その目的は2つある。一つ目の目的は、前回の計算では、星の数を除けば、星団の初期条件は固定されていたが、他の初期条件に対しても、新しい Fokker-Planck モデルと  $N$  体モデルは果たして良く一致するのかということを確認することである。今回、色々な初期条件の下での計算結果の比較を行なったが、いずれの場合も良い一致が得られた。二つ目の目的は、(より速く、より多くの星から成る星団の進化が計算できる) Fokker-Planck モデルを使って、銀河に生まれた様々な初期条件を持った球状星団の進化の大規模なサーベイを行なうことである。今回のサーベイの結果、Chernoff & Weinberg (1990) の等方 Fokker-Planck モデルを使ったサーベイの結果と比べて、かなり(数倍から10倍くらい)長生きする星団が多く存在することが分かった。また、サーベイしたサンプルの中には、現在では球状星団というよりはむしろ大変古い散開星団として観測される可能性があるものも存在する。より詳しいことは年会で報告する。