

0.1 モデルと結果

我々は現在 GRAPE 5 システムを用いて銀河団（銀河群）における銀河形成進化過程、特に、中間 Z から現在にいたるまでの $S0$ 銀河、わい小銀河の進化を調べている。今回はその初期段階として、中心核をもつわい小銀河 (dE,N) がどのように銀河団で力学進化をするのかを GRRPE 5 を用いて調べた。このレポートではその結果の一部を報告する（詳細は Bekki et al. 2003 submitted to MNRAS を参照されたし）。わい小銀河はダークマター、指数的分布を持ったわい小銀河本体、および中心核成分（キング分布）で構成され、Fornax 銀河団に相当する銀河団重力ポテンシャル中を運動すると仮定される。 $M/L = 10$ 、観測されるわい小楕円銀河の scaling relation が採用され、様々な軌道、質量、等級のおのおの場合について dE,N の形態進化仮定が調べられた。結果は以下のようにまとめられる。

（１）比較的明るく巨大な中心核をもった dE,N は、その軌道離心率が 0.7 程度の場合、その外側の恒星集団のすべてがはぎとられ、中心部のみが残る。この裸の中心核は超コンパクトわい小銀河（ultra-compact dwarf galaxies; UCDs）として観測される。

（２）（１）の物理過程は dE,N の等級にはよらない。しかし、恒星集団の剥ぎとりは質量の大きな銀河団でより有効である。従って、Fornax 銀河団より、Virgo, Coma 銀河団の方がより多くの UCD を持つ可能性がある。

（３）ダークマターが cuspy な構造を持つ場合には dE,N から UCDs への進化はおこりにくい。cuspy（例えば NFW プロファイルの場合）なダークマターは高密度な中心部を持ち、その自己重力によりわい小銀河の（銀河団重力場による）破壊が妨げられるためによる。

（４）中心核をもつわい小渦状銀河も銀河団の重力場により UCDs に進化可能である。しかしその表面輝度が LSB (low surface brightness galaxies) に相当する程度には低い必要がある。暗い銀河ほど LSB の兆候があるので、この結果は暗い銀河ほど UCD になりやすいことを意味する。

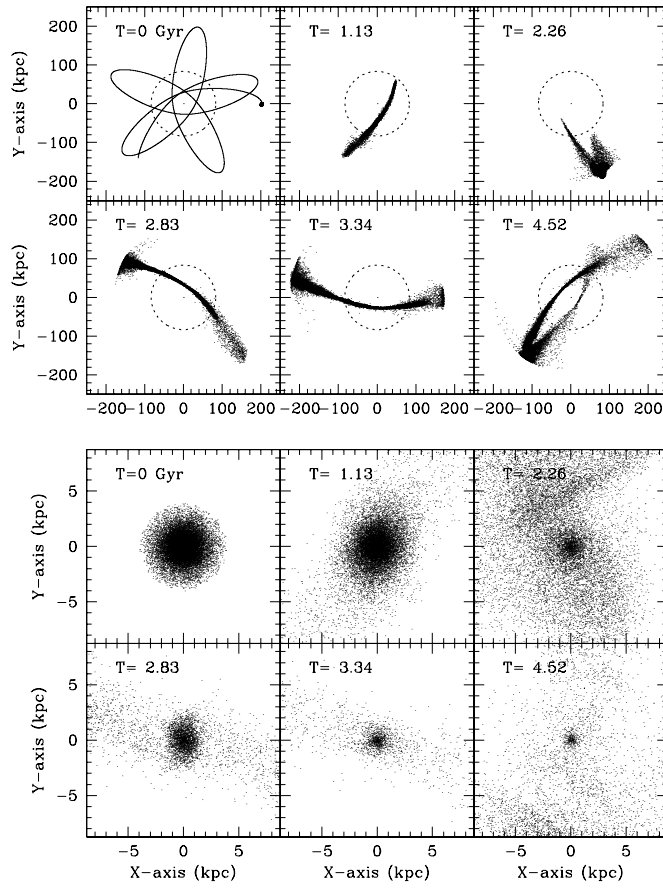


図 1: dE,N の形態進化。上段、下段のフレームはそれぞれ 500 kpc、17、5 kpc に相当する。上段には銀河の軌道および銀河団のスケール半径が示されている。