

T05a 銀河団内銀河の力学的進化

泉水 朋寛 (東大 理), 船渡 陽子 (東大 総合文化), 牧野 淳一郎 (東大 理)

銀河団内の銀河は、主に他の銀河との近接相互作用を通じて力学的に進化し、質量を失ったり半径を変化させたりする。また、時には merging によってより大きな銀河へと進化する場合もある。

我々は、このような現象によって銀河や銀河団全体の構造がどのように変化するのかを理解するために銀河団の N 体シミュレーションを行ってきた。前回までの発表では、銀河から失われた質量によって銀河団内に形成される common halo の成長速度や銀河団の密度プロファイルの変化に着目した解析結果を報告した。

今回の発表では、銀河の構造がどのように変化するのかを理解するために個々の銀河の大きさや速度分散などに着目した解析を行ったので、その結果を報告する。銀河モデルには初期の密度構造が異なる様々なモデル (Plummer, King, Hernquist) を用いた (質量や virial 半径は同じにしてある。) 銀河団内の銀河の初期分布はどの銀河モデルでも同じにし、128 個の銀河を分布させ、力学平衡にある状態から計算を開始した。

解析の結果、Plummer, Hernquist モデルの場合には、個々の銀河は時間の経過と共に質量を失い、同時に軽い銀河ほど速度分散が小さくなって $m \propto \sigma^{3-4}$ という関係が成立することがわかった。銀河の運動が比較的速いために merger はそれほど多くは発生しないが、merger となった銀河についてもこの関係は成立している。また、形成初期の銀河モデルに近いと考えられる中心集中度の高い銀河モデル (King モデル) の場合では銀河の質量が初期の 30% 程度になるまでは速度分散はほぼ一定のままだが、その後はやはり $m \propto \sigma^{3-4}$ となる。これらの結果から、銀河団内の銀河の L - σ 関係は次のように進化すると予想される。

- 1.) dark halo を持った形成初期の銀河では質量を失っても L も σ も変化しない,
 - 2.) halo を失った後の進化途上にある銀河は M/L が一定であると仮定すると $m \propto \sigma^{3-4}$ に沿って進化する。
- この解析結果は、Faber-Jackson 関係 ($L \propto \sigma^4$) は銀河間相互作用によって銀河が進化した結果であるということを示唆している。