

R79a 衛星銀河の進化

藤井 通子 (東大理)、牧野 淳一郎 (東大理)

衛星銀河の軌道進化の主な要因は dynamical friction であると考えられている。過去の研究によると、衛星銀河を質点とした N 体シミュレーションの結果と dynamical friction を用いた準解析的な計算による結果はよく一致している。(Hashimoto et al.2004) 一方、親銀河、衛星銀河の両方を N 体にした計算はこれまでほとんど行われていなかった。

本研究では、まず親銀河、衛星銀河共に N 体としたシミュレーションを行い、衛星銀河の軌道進化、質量変化について調べた。その結果を準解析的な計算と比べたところ、N 体シミュレーションの方が軌道進化が速いことがわかった。これは、N 体の衛星銀河が質点の場合より強い摩擦を受けていることを意味している。その理由として、衛星銀河からはがれた粒子からの重力、衛星銀河からはがれた粒子も含めた dynamical friction を考えた。シミュレーションの結果より、衛星銀河からはがれた粒子からの重力、衛星銀河からはがれたが衛星銀河に bound している粒子の周りにあり同様に運動している粒子による寄与を含めた dynamical friction を計算したところ、周りにある粒子の寄与を含めた dynamical friction の効果が大きく、それは bound している粒子だけを考えた場合の最大 1.8 倍程度になることがわかった。この結果を元に準解析的に衛星銀河の軌道を計算すると、N 体シミュレーションの結果とほぼ一致する結果が得られた。これは周りの粒子の寄与を含めた dynamical friction が衛星銀河の軌道進化に大きく影響していることを示している。