

R06b 非等方な速度分散を持ったハロー中における力学的摩擦

出田 誠 (京大理)

銀河の周りを運動する衛星銀河や銀河団中の銀河にはダークハロー等による力学的摩擦が働き、その結果、衛星銀河等が中心へ向かって落ち込んでいく。従って、銀河の力学的進化を考える上で力学的摩擦に伴う orbital decay のタイムスケールを把握しておくのは重要である。さて、ハローが球対称かつ、その速度分散が等方である場合については、解析的、或は数値的な手法により衛星銀河に働く力学的摩擦の効果は良く調べられており、Coulomb logarithm をうまく選べば Chandrasekhar formula は良い近似式であるとされている。しかしながら、ハローが球対称であっても、速度分散が非等方の場合については今まであまり扱われておらず、Chandrasekhar formula と数値的、或は解析的手法との比較も十分なされていない。

そこで本研究では、非等方な速度分散を持ったハローモデル中を運動する衛星銀河を考え、それに働く力学的摩擦の効果解析的に求めた。ここで用いた計算手法は、前回学会発表 (R27b) と同様の手法で、ハロー中を運動する衛星銀河によってハロー中に生じる密度 wake を求め、その wake と衛星銀河間に働くトルクによって力学的摩擦の効果の評価した。wake は線形化した無衝突ボルツマン方程式とポワソン方程式を解くことで求めた。ここでは簡単のため、衛星銀河は円軌道を描いているとした。

その結果、等方な速度分散を持ったハロー中での力学的摩擦と比較して、動系方向の速度分散が大きい場合には摩擦は効きにくく、逆に角度方向の速度分散が大きい場合には摩擦は効きやすいことが示された。ポスターでは、線形理論の結果と Chandrasekhar formula との比較、特に Coulomb logarithm の非等方性に対する依存性についても報告する。