

R26c もうひとつの dynamical friction

井上茂樹 (東北大学)

構造形成 N 体シミュレーションによって、銀河中の暗黒物質構造は、NFW プロファイルのようなカスプ構造であるということが示された。しかし、実際の観測はむしろ中心部で密度が一定なコア構造を支持している。(カスプ-コア問題) このカスプ-コア問題において、コア構造ハローを支持する事例として、矮小銀河中の球状星団の存在が挙げられる。矮小銀河中では dynamical friction によって球状星団が存在できないはずであるが、今もなお存在が多数確認されているという事実である。これに対して、ハローがコア構造であれば dynamical friction が抑制されるという事が提唱されている。しかし、なぜコア構造であれば dynamical friction が効かないのかは解明されていない。

本研究では N 体シミュレーションを用いて、コア構造中で働く dynamical friction について詳細な研究を行った。結果として、2つの事が得られた。

1) ハローの形状によらず、実際の dynamical friction は二つの成分に分けられる。一つは従来通りのチャンドラセカールの dynamical friction であり、もう一つは少数の粒子による共鳴的な dynamical friction である。また両者の寄与は同程度である。2) コア構造中では、共鳴的な dynamical friction の挙動が変化し、エネルギーを与える方向に働く。これにより、チャンドラセカールの dynamical friction を相殺している。