

X01b DM ハロー合体の軌道パラメータ計算におけるハロー同定法依存性

大木平、羽部朝男 (北海道大学)

現在の標準的な宇宙論モデルである Λ CDM モデルを基礎とした銀河形成理論において、銀河同士の衝突合体は最も基本的で重要な物理過程の一つである。銀河の衝突合体過程と合体後の銀河の性質については数値シミュレーションを用いてこれまでに多くの研究がなされている。それらの研究からは、合体の際の軌道パラメータが結果に大きな影響を与えることが示されている。

一つの例として Boylan-Kolchin et al. 2006 が挙げられる。彼らはガスによる散逸の起こらない早期型銀河の衝突合体シミュレーションを行い、合体後の銀河のサイズ増加が軌道パラメータに依存することを示した。

一方、最近の観測から $z \simeq 2 \sim 3$ に存在する銀河は、近傍の銀河と同質量程度であるにも関わらずかなりコンパクトな系を成していることが確かになりつつある (Cimatti et al. 2008)。このサイズ進化を説明する有力な過程は銀河の衝突合体であるが、合体による結果として説明できるかどうか検証するためには、銀河 2 体による衝突合体シミュレーションとともに、軌道パラメータについての正しい情報が必要不可欠である。

これまでに宇宙論的シミュレーションの解析からダークマター (DM) ハローの衝突合体における軌道パラメータを求めた研究として Khochfar & Burkert 2006 がある。しかし、彼らはハロー同定に FOF アルゴリズムを使用しており、早期型銀河がしばしば見られる、銀河が密集した領域での合体過程を十分追えていない可能性が考えられる。

今回我々は GADGET-2 コードを用いたダークマターの宇宙論的シミュレーションに対し、異なるハロー同定法 (FOF, SKID) を用いて DM ハローを同定し、それぞれについて衝突合体における軌道パラメータを求めた。本講演では、軌道パラメータのハロー同定法による差異について報告し、また銀河環境との関連性について議論する。