

R53c 銀河形成期のガスの力学的進化

齋藤貴之 (北大理)、幸田仁 (国立天文台)、岡本崇 (ダーラム大学)、和田桂一 (国立天文台)、羽部朝男 (北大理)

銀河は、階層的構造形成宇宙では合体により成長してゆく。これは、過去には現在見られる天体よりも小さな構造が支配的だったことを指している。このような構造の代表として球状星団があげられる。球状星団は、一般に非常に古い天体であり、銀河形成初期の構造の名残であると考えられる。元になった低温高密度ガス雲は、現在の球状星団の質量から $\sim 10^6 M_{\odot}$ 程度と予想される。ガス雲が存在することにより、銀河形成初期のバリオンの運動は滑らかなガスのものからぶつぶつとした塊による運動-非衝突系-に近づく、「力学的相転移」が生じていると思われる (2003 年春期年会)。

粒子法では、より微細な構造を取り入れるためにはより多くの粒子数で構造を表すことが必要になる。上記のバリオンの運動の変化を銀河形成の数値シミュレーションの中でとらえるには、 $\sim 10^6 M_{\odot}$ を十分分解できる質量解像度が必要になる。

我々は、質量解像度を稼ぐために環境効果を考慮しないトップハット初期条件をもちい、Tree+GRAPE SPH 法による数値シミュレーションをおこなった。全質量が $10^{10} M_{\odot}$ のハロー (暗黒物質質量: バリオン質量=9:1) に対して粒子数 10^{4-6} 個を使ったため、バリオン一粒子の質量は $10^{3-5} M_{\odot}$ 程度になる。今回は特に銀河コラップス時のバリオンの力学的進化とその後の進化について報告する。また、質量解像度と銀河の形成初期の力学的進化の様子についての議論もおこなう。