

T02a SPHによる radiative cooling を取り入れた銀河団の数値流体シミュレーション

吉川 耕司 (京大理)、Yipeng Jing、須藤 靖 (東大物理、RESCEU)

銀河団中心では、主に熱制動放射による銀河団ガスの radiative cooling が効いていると考えられている。ところがこれまでに行われた cooling を入れたシミュレーションでは、cooling が効き過ぎて、X 線での観測を遥かに上回る luminosity を持つ銀河団ができることが知られている。

しかしながら、これらの結果は流体計算を行う SPH(Smoothed Particle Hydrodynamics) アルゴリズムの artificial な効果によるものと考えられる。SPH では、流体を担う粒子の密度は近傍粒子の密度の smoothing によって計算されるため、cooled clump の周囲に高温のガスが存在するような状況では、cooled clump に近接する高温ガスの密度が過大評価され、連鎖的に cooling が促進される。

我々は、この artificial な効果を排除するために、高温の銀河団ガスと cooled clump を分離した異なる phase の流体と見なすように、SPH の改良を行った。その結果、radiative cooling が存在する状況下でも観測によく合う luminosity を持つ銀河団ができることが判った。本講演では、この改良の方法とそれを用いたシミュレーションの結果を報告する。