

T03a β モデルに基づいた中心ガス-質量比の放射冷却による熱的進化

赤堀 卓也 (都立大理)、太田 直美 (理研)、政井 邦昭 (都立大理)

2006年秋季年会では準静水圧平衡 (Masai, Kitayama 2004) を保ちガスが放射冷却する銀河団におけるガス-質量比の熱的進化について議論し、冷却していくガスに対して静水圧平衡を仮定した銀河団の質量推定の結果などについて報告した。今回はシミュレーションした銀河団に対し β モデルを適用し、そのパラメータなどから定義される中心ガス-質量比の熱的進化について議論する。

中心ガス-質量比の決定には銀河団の平均温度を決める必要がある。シミュレーションした銀河団では、冷えていくコア領域だけでの平均温度は銀河団全体での平均温度より 0-10% 低かった。輝度重み付き平均温度とスペクトル測定平均温度は冷却の末期を除けば良く一致した。これらの温度を使って β モデルから中心ガス-質量比を求めると、約 20% 程度の誤差の範囲でシミュレーションで実際に得ている中心付近のガス-質量比と一致することが分かり、緩やかな冷却期ではその指標として適当であることが分かった。

また、121 個の銀河団サンプルにおいて、中心ガス-質量比が 0.1 より大きいという条件で調べると、ほとんどがコア半径 200 kpc 以上を持つコアの大きな銀河団であり、かつその多くが irregular な表面輝度分布をもっていることが分かっているが、それと銀河群の衝突合体との関係についても議論する。衝突後の緩和過程にある非球対称な形状の銀河団は、 β モデルに基づいた解析で球対称な場合に比べ大きなコア半径を与え、その結果中心ガス-質量比はコア半径の 2 乗に比例し過大に見積もられると考えられる。