

T13a A2029 銀河団における星、高温ガスおよびダークマターの質量分布

田中 伸広、三好 蕃(京産大理)、古澤 彰浩、田原 謙、山下廣順(名古屋大理)

A2029 は赤方偏移 $z=0.0767$ の位置にある銀河団であり、中心には巨大 cD 銀河 (UGC 9752=IC 1101) が存在している。A2029 については可視光、電波など様々な波長での観測がなされており、X 線観測でも ROSAT、ASCA、Chandra 等による観測結果の報告が数多くなされている。我々は既に 2004 年秋季年会において、XMM-Newton 衛星の観測データの解析結果を報告し、ASCA、Chandra 衛星との観測結果と比較対照を行っている (ポスター発表)。そのうち、今回の報告と密接に関係している高温ガスの温度分布についてまとめておく。ガスの温度は周辺部で 8.2 ± 0.2 keV 程度の値を示し、他の一般的な銀河団と比べて非常に高温であることが分かった。また、その (表面) 温度は $r=33$ kpc あたりまではほぼ一定であるが、それより内側では急激な落ち込みを見せ、中心での値は約 4.1 ± 0.5 keV である。このような観測結果は特徴的なものであったが、Chandra からの報告とおおよそ良く一致するものであった。

今回は、これら前回の結果と光観測の結果から A2029 における星、高温ガスおよびダークマターの質量分布を求めた結果の報告である。具体的手法は以下の通りである。表面輝度分布 $L(R)$ と 2 次元温度分布 $T(R)$ から Abel 積分方程式の逆変換を用いてエネルギー放射率 $\epsilon(r)$ と 3 次元の温度分布 $T(r)$ を求め、それらを元に高温ガスの密度分布 $\rho_g(r)$ を算出した。それを用い、高温ガスの質量分布 $M_g(< r)$ と束縛質量分布 $M_t(< r)$ を求めた。そして、束縛質量分布 $M_t(< r)$ から、Dressler (1979, ApJ, vol.231, 659) が可視光観測から求めた A2029 における星の質量分布 $M_*(< r)$ を差し引いてダークマターの質量分布 $M_{DM}(< r)$ を見積もった。