

T15a ASCA・ROSAT 衛星による 80 個の遠方銀河団の系統的な解析

太田 直美、満田 和久 (宇宙研)

これまでに ASCA 衛星および ROSAT 衛星の両方で観測された 80 個の遠方銀河団 ($0.1 < z_{\text{obs}} < 1$) について、一様な解析方法を適用し、銀河団の構造 (X線ガスの空間分布および温度) を調べた。解析においては、ASCA の X線スペクトルから銀河団ガスの平均温度を測定し、一方 ROSAT/HRI のイメージから表面輝度分布の radial profile を求め、isothermal β モデルおよび NFW モデルを用いて fitting を行なった。得られた結果から、遠方銀河団サンプルの X線パラメータの redshift に対する依存性、およびそれらのパラメータ間の相関を検討した。本講演では、下にまとめた主な結果のうち、1. ~ 3. を中心とした議論を行なう。

1. 温度 T , β , コア半径 r_c , 銀河団中心での電子密度 n_{e0} に明らかな redshift (z_{obs}) 依存性は見られない。
2. Spherical collapse model の考え方にたつて、ビリアル半径を、その内側での銀河団の平均密度が collapse 時 (z_{col}) の宇宙の critical density の 200 倍になる半径と定義して求め、ビリアル質量や gas-mass fraction など求めた。ここで、 $z_{\text{col}} = z_{\text{obs}}$ を仮定した。その結果、ビリアル半径 (およびビリアル質量) に z_{obs} 依存性が見られた。
3. 銀河団のパラメータのなかで、 r_c は 1 桁以上のもっとも大きな銀河団ごとのばらつきを示す。その度数分布は、約 60 kpc および 220 kpc に 2 つのピークをもち、100 kpc 程度の値をもつものが少ない。
4. X線光度と平均温度の関係 ($L_X - T$ relation) を、"regular" cluster と "irregular" cluster について調べると、関係のべきは同じであるが、Normalization に有意な違いがみられる。この違いは、コア半径の違いにより強く相関している。
5. ($\log T, \log r_c, \log n_{e0}$) 空間内での銀河団の分布はほぼ平面にそっており、その面の方向と位置は Fujita & Takahara (1999) による $z < 0.1$ の銀河団における Fundamental plane と一致していると考えて矛盾しない。