

T15a A3158 の銀河団ガスの温度分布

太田泰史(熊本大理)、隈井泰樹(熊本学園大)、荒井賢三(熊本大理)、白鳥 裕(九州東海大)、渡辺 学(宇宙研)、古澤彰浩、秋元文江、佐藤紳司、田原 譲、山下広順(名大理)、三好 蕃(京産大)、A. Mazure(CNRS,LAS France)

我々は、X線衛星 ASCA を用いて銀河団 Abell 3158 ($z=0.059$) の観測とそのデータ解析を行い、主にスペクトルを使って見積もられた温度に基づいて、X線強度分布においてはほぼ対称的で滑らかなこの銀河団が、高温ガスの空間的溫度分布においては顕著な非一様性を示す事を見出した(1999年度天文学会秋季年会:T12b)。しかし、その際の温度の決定には ASCA 特有の X 線の迷光の影響が考慮されておらず、特に方位角方向の溫度分布に関しては、大きな不確定性が含まれていた。今回、我々は Watanabe et al. (1999) の方法を用いて、X 線の迷光の効果を補正し、高エネルギーと低エネルギーの X 線光子数の比 (hardness ratio) に基に、より正確で信頼性の高い空間的溫度分布を導出した。さらに、それをこの銀河団のメンバー銀河についての光学的観測データと比較することによって、同銀河団の構造と進化について考察した。その主な結果を以下に示す。

(1) 動径方向の溫度分布については、銀河団中心付近で高温 (6.6 keV)、その外側の中間領域 (中心から 350 kpc から 700 kpc) では低温 (5.1 keV)、それよりさらに外側では再び溫度が上昇する (7.4 keV)、という非一様性が顕著に見られる。これは Markevitch et al.(1998) が銀河団一般に共通すると主張した、外側に向かって溫度が系統的に下がっていくという傾向とは明らかに異なる。

(2) 方位角方向の分布については、Einstein 衛星の観測で示された X 線強度分布の長軸方向におおよそ沿ってガスの低温領域 (周りの平均溫度 7.0 keV に対してこの領域の溫度は 3.6 keV) が広がっていること、しかし中心領域ではガスの溫度は方位角によらず、ほぼ等温 (~ 6.3 keV) である事が分かった。この方向はまた、銀河の空間分布の長軸、及び中心付近に存在する 2 つの巨大な楕円銀河を結ぶ線分の方角とも一致しており、これらの観測事実と最近の銀河団の merging のシミュレーションの結果を比較すると、同銀河団は数十億年前に大規模な merging を経験したという事が推測される。