

T06a 銀河団外縁部のエントロピー異常の原因の検証

栗山翼, 佐藤浩介, 松下恭子 (東京理科大学), 赤松弘規 (SRON), 大橋隆哉 (首都大学東京), 藤田裕 (大阪大学), 川原田円, 田村隆幸 (ISAS/JAXA), 中澤知洋 (東京大学), 岡部信広 (IPMU), 太田直美 (奈良女子大学), 滝沢元和 (山形大学)

銀河団は大規模構造からの質量降着によって現在も成長していると考えられている。宇宙論的シミュレーションでは、質量降着時の衝撃波によってエントロピーは半径の 1.1 乗に比例して上昇すると考えられていた。しかし「すざく」衛星による銀河団外縁部までの観測からエントロピーは r_{500} までしか上昇せず、以降はほぼ一定の値となることが確認された (e.g., Sato et al. 2012)。異常の原因の一つとして外縁部の高温ガスの密度むらによって密度を過大評価していることが挙げられている (Simionescu et al. 2011)。降着してきたガス塊が銀河団ガスと十分混ざっていない場合外縁部のガス密度にはむらが生じる。そのためガス塊の存在が確認出来れば密度が受ける影響を評価し得る。ガス塊が十分大きく明るい場合周囲よりも明るい X 線源として観測出来る可能性がある。

近傍の中規模銀河団 Abell 2199 ($z=0.03$, $kT=4$ keV) は南北に延びるフィラメント上に位置しており、外縁部でのエントロピー異常を我々は既に報告した (佐藤他、2012 年春季年会)。今回、Abell 2199 銀河団の外縁部について「すざく」衛星によるビリアル半径付近までのマッピング観測に加えて「XMM-Newton」衛星でフィラメント方向を含む 2 領域を新たに観測した。銀河団外縁部での X 線点源数 ($\log N$ - $\log S$ 関係) を Lockman hole, COSMOS 領域など、明るい天体のいない領域と比較したところ両者と良く一致した。ただし、検出された X 線源について詳細なスペクトル解析を行ったところ、少数ながら 1-3 keV の熱的プラズマからのスペクトルを示す X 線源が存在した。本講演ではガス塊による密度むらがエントロピーにどれだけ影響し得るかについて議論する。