

T05a A2199 銀河団の外縁部に存在するガス塊の探査

上田将暉, 松下恭子, 小林翔悟 (東京理科大学), 佐藤浩介 (埼玉大学)

銀河団に降着する銀河等の天体のガスは、降着過程で剥ぎ取られ、最終的に銀河団中に取り込まれていく。実際、降着した天体の名残であろう暗黒物質のサブハローから剥ぎ取られつつあるガス塊が観測されている (Sasaki+15)。この降着による衝撃波加熱によって、銀河団ガスの「エントロピー」は外側ほど上昇するはずだが、外縁部では理論予測に対して平坦であることが報告されている (e.g., Kawaharada+10)。その原因の一つとして、ガス塊による密度の過大評価が挙げられている (e.g., Simionescu+11)。そこで、本講演者は、22 の銀河団の外縁部 ($r \geq r_{500}$) で検出された X 線源の個数密度が COSMOS 領域とよく一致することを発見した。また、ガス塊の有力候補でもあるメンバー銀河に付随した X 線源のフラックスの和は銀河団ガスの値の 1 割以下であった (2019 年春・秋季年会)。

メンバー銀河に付随しないガス塊候補を探査するために、本研究では X 線源のスペクトルからガス塊の寄与の評価を行う。そのために、外縁部での「エントロピー」の平坦化が「すぎく」で確認され (Sato+19)、XMM により r_{vir} までのほぼ全領域の観測がなされている A2199 に着目した。XMM の空間分解能は A2199 の赤方偏移 0.03 で ~ 6 kpc であり、銀河スケールの X 線源を調べるのに適する。そこで、XMM の公開データを用いて外縁部 ($r \geq r_{500}$) で検出された X 線源について、足し合わせたスペクトルを背景天体の多くを占める活動銀河核のべき乗成分とガス塊からの放射として予想されるプラズマ成分のモデルでフィットした。すると、温度 0.3 keV のプラズマ成分が有意に検出された。この温度は、A2199 銀河団の外縁部の温度に比べ低い。また、 $1 \sim 1.8r_{500}$ の範囲でプラズマ成分の強度は銀河団ガスに対し、1% 以下であった。銀河スケールより大きなガス塊は、銀河団外縁部のエントロピーの測定に影響しないと結論できる。