

T06a X線/可視光を用いた低表面輝度銀河団の力学状態の研究

馬場崎康敬, 三石郁之 (名古屋大学), 太田直美 (奈良女子大学), 佐々木伸 (首都大学東京), H. Böhringer, G. Chon (MPE), G.W. Pratt (CEA/Saclay), 松本浩典 (大阪大学)

X線天文衛星 ROSAT による銀河団の全天サーベイにより、X線表面輝度が極めて低い「低表面輝度銀河団」が見つかった (e.g., Böhringer et al. 2004)。これらは ROSAT 銀河団サンプルの約 5–10 % を占めるが、その力学状態や形成過程はほぼ謎に包まれている。これまでに低表面輝度銀河団の一つ A76 では X線天文衛星すざくを用いて詳細な分光解析が行われており、中心領域で他の銀河団よりも高いエントロピー値 $\sim 400 \text{ keV cm}^2$ を持つことが示されてる (Ota et al. 2013)。

我々はさらにサンプルを増やし本種族の起源に迫るために、すざくおよび X線天文衛星 XMM-Newton に観測されていて詳細な分光解析が可能である低輝度銀河団 A1631 ($z = 0.046$) と A2399 ($z = 0.058$) に着目した。X線スペクトル解析から銀河団への熱流入の履歴を反映するエントロピー半径分布を評価した結果、A1631 の分布は平坦であり、中心領域で $>400 \text{ keV cm}^2$ の値をもつことが分かった (新郷他 2014 年秋季年会報告)。A2399 も同様の傾向を示し、中心領域の値は $\sim 250 \text{ keV cm}^2$ であった。これらの値は重力集積による標準的な銀河団形成シナリオから予測される値 ($\sim 100 \text{ keV cm}^2$) から大きくはなれていた。これは重力集積以外のメカニズムが働いていることを示唆する。本研究ではさらに、可視光データを用いて構成銀河の空間分布と X線表面輝度の分布を比較した。その結果、それらの分布は大きく異なることが分かった。これは衝突銀河団に見られる特徴である (Harvey et al. 2015)。我々はこれらの観測事実を説明するために「銀河団衝突によるガスのかきまぜ・剥ぎ取りによる低輝度銀河団の形成」という、衝突銀河団シナリオを提案した。本講演ではその詳細を議論する。