

T06a 近傍銀河団 IGR J17448–3232 の高温プラズマの調査

渡邊翔子, 山内茂雄 (奈良女子大), 赤松弘規 (SRON), 信川久実子 (奈良女子大)

宇宙最大の自己重力天体である銀河団は自身の形成時間の長さと同中心部における密度から、銀河団高温プラズマ (ICM) が電離平衡状態であるとされている。一方、数値シミュレーションによると、衝突銀河団の衝突後のフェイズと場所によっては、ICM が電離非平衡状態になり得ることが報告されている (Takizawa 1999, ApJ, 520, 514; Akahori & Yoshikawa 2010, PASJ, 62, 335)。実際、衝突銀河団の観測データからも、衝撃波付近において ICM が電離非平衡状態である可能性が報告されている (e.g., Markevitch 2010, arXiv:1010.3660; Inoue et al. 2016, PASJ, 68, S23; Wang et al. 2018, ApJ, 856, 162)。しかし、相反する結果も報告されており (Russell et al. 2012, MNRAS, 423, 236; Hitomi Collaboration 2018, PASJ, 70, 9)、電離非平衡プラズマが銀河団に存在するかの議論は収束していない。

本研究では、XMM-Newton 衛星により観測された近傍銀河団 IGR J17448–3232 ($z = 0.055$, Barrière et al. 2015, ApJ, 799, 24) を対象に、ICM のプラズマ状態の調査を行った。Fe XXV と Fe XXVI の $K\alpha$ 輝線の強度比から ICM の電離状態を見積もったところ、ガス温度が 10 keV を超える銀河団中心部において、電離平衡状態で期待される値よりも Fe XXVI / Fe XXV 比が小さいことが分かった。この結果は、銀河団中心部の ICM のプラズマが電離非平衡状態であることを示唆する。一方で、銀河団外縁部の ICM のプラズマ状態は、電離平衡状態に近い結果を示す。本講演では、本天体における ICM の物理状態と dynamical な特性について議論する。