

T05a NuSTAR 衛星による RX J1347.5–1145 銀河団の硬 X 線観測

柴田実桜 (奈良女子大学), 太田直美 (奈良女子大学/ボン大学), 北山哲 (東邦大学), 小松英一郎 (MPA), 赤堀卓也 (国立天文台/SKA 天文台), 永吉賢一郎 (SRON), 上田周太朗 (ASIAA)

衝突銀河団の硬 X 線放射の起源を調査することは、銀河団の成長に伴うガスの加熱や加速のプロセスの理解に繋がるため重要である。本研究で注目する RX J1347.5–1145 銀河団 ($z = 0.45$) は、X 線光度が約 2×10^{46} erg/s と、X 線で最も明るい衝突銀河団の 1 つである。電波 SZ 観測や Chandra 観測から銀河団の南東領域に 20 keV を超える超高温ガスが見つかり、衝突して間もない系であることが示唆された (Kitayama et al. 2004; Ueda et al. 2018)。加えて、すざく衛星の広帯域 X 線スペクトルは、約 25 keV の超高温を含む熱的な放射で説明できる一方、顕著な非熱的放射は見られなかった (Ota et al. 2008)。

そこで我々は、RX J1347.5–1145 の銀河団ガスの性質により強い制限を課すことを目指して、硬 X 線に対する高い感度と撮像能力を持つ NuSTAR 衛星を用いた観測を行った。バックグラウンドは、望遠鏡の aperture 成分をはじめ各成分の位置依存性を考慮するため、nuskybgd (Wik et al. 2014) によるシミュレーションから推定した。まず、本観測から空間的に広がった有意な硬 X 線放射を検出した。次に、銀河団を北西と南東の二領域に分割し、熱的放射を仮定して両領域の硬 X 線スペクトルを同時フィットすると、銀河団ガスの平均成分と高温成分の温度がそれぞれ約 13 keV、約 20 keV と求められた。より正確に温度を決定し非熱的成分に制限を課すためには、多温度成分を考慮したモデル化とバックグラウンドの系統誤差の詳細な評価が必要となる。