

T06a 衝突銀河団 Abell 3667 の北西電波レリック周辺の ICM(2)

伊藤大将, 中澤知洋, 大宮悠希 (名古屋大学), 藏原昂平, 赤堀卓也 (国立天文台), 西脇公祐 (INAF Istituto di Radioastronomia), 浅野勝晃 (東大宇宙線研), 坂井晃生 (名古屋大学)

銀河団同士の衝突で解放されたエネルギーは、衝撃波による銀河団ガス (ICM) の加熱だけでなく、乱流や磁場増幅などの非熱的エネルギーに変換され、粒子加速を引き起こす。衝突銀河団外縁では、「電波レリック」と呼ばれる $\sim$ Mpc 規模の巨大なシンクロtron電波構造が観測され、衝撃波の存在が示唆される。よって衝突銀河団外縁部の ICM の詳細解析は、非熱的エネルギーを定量化することの手がかりとなる。Abell 3667 は近傍の衝突銀河団で、北西と南東の ICM に 1 対のレリックを持つ。北西電波レリック周辺の過去の X 線解析では、衝撃波の詳細な位置は同定はできておらず (e.g., Finoguenov et al. 2010)、北西電波レリックのすぐ南東にある「マッシュルーム」と呼ばれる X 線高輝度領域についても、その成因は未解明である (Sarazin et al. 2016)。

我々は XMM-Newton の観測データを用いた Abell 3667 の北西レリック周辺の詳細なイメージ解析を行った。2–10 keV で 2.0×10^{-14} erg cm $^{-2}$ s $^{-1}$ より明るい点源を徹底的に除去し、0.5–1.7、1.7–4.0、10.0–14.0 keV の X 線輝度プロファイルを作成することで、ICM の空間分布と NXB/CXB モデルの妥当性を検証した。その結果、1st BCG から北西 1.5 Mpc のマッシュルームでの X 線輝度ジャンプに加え、新たに北西 1.9 Mpc のレリックで X 線輝度の不連続面を捉えた。これは 2024 年春季年会で報告した、温度ジャンプとして捉えた衝撃波候補の位置と無矛盾である (伊藤他 2024 年春季年会) が、北西レリック外縁とは一致しない。本講演では、Abell 3667 北西外縁部の ICM の物理的特性について詳細な X 線分光・イメージ解析の結果を報告し、今回の新発見と Meer KAT の電波イメージを組み合わせた、北西レリック周辺の ICM の 3 次元構造と北西レリックの関係性を議論する。