

## T06a 衝突銀河団中の電離非平衡プラズマの探索

宍戸萌那, 内田悠介, 幸村孝由 (東京理科大学)

宇宙最大の重力天体である銀河団は、比較的小さな銀河団同士が互いの重力によって引き寄せられ、衝突・合体を繰り返すことで、より大きな銀河団に成長する。そして、銀河団によっては衝突により銀河団内部に衝撃波が生じ、強い衝撃波による加速粒子の存在が電波観測で観測されている。一般的に銀河団プラズマが電離平衡に達していると考えられているが、低密度の銀河団外縁部や衝撃波通過後から十分な時間が経過していない領域において、電離非平衡の条件  $n_{et} < 10^{12} \text{ s} \cdot \text{cm}^{-3}$  を満たす場合も期待できる。これまでにも、Abell 754 の一部の領域で衝撃波加熱で生じたであろう電離非平衡プラズマの存在の可能性が報告されている (Inoue et al.2016)。

そこで、我々は電波観測によって電波レリックの存在が確認されている銀河団の中でも、X線天文衛星「すざく」によっても観測がなされている銀河団の電波レリック周辺に着目し、銀河団プラズマの電離状態を測定した。その結果、 $z = 0.0556$  に位置する Abell 3667 の銀河団中心と南東の電波レリック領域の間において、1 温度の CIE モデル (電離平衡モデル) での再現で  $kT \sim 6.4 \text{ keV}$  を得たのに対し、NEI モデルでは  $kT \sim 6.5 \text{ keV}$  で 90% 信頼区間で下限値つきではあるが電離パラメータ  $n_{et}$  が  $10^{12} \text{ s} \cdot \text{cm}^{-3}$  より低く見積もられた。また、 $z = 0.0231$  に位置する Coma Cluster の電波レリック領域についても NEI モデルで再現したところ、 $n_{et}$  の最適値が  $< 10^{12} \text{ s} \cdot \text{cm}^{-3}$  となるものの 90% 信頼区間で下限値のみを得た。本講演では、衝撃波に起因する電離非平衡プラズマの存在の検出を目的とした本研究の解析手法とその結果の議論について報告する。