

Z219a 銀河団 Abell3322 中の Head-tail 銀河を使ったプラズマ診断

藏原 昂平, 吉浦 伸太郎 (国立天文台), 赤堀 卓也 (国立天文台/SKAO), 大村 匠 (宇宙線研究所/国立天文台), 酒見 はる香 (鹿児島大学)

Head-tail 銀河は一般的に銀河団内部に存在しており、活動銀河核 (AGN) ジェットと銀河団ガス (ICM) の強い相互作用によって、歪んだ電波構造を持つ。AGN ジェットによって励起される層流や乱流は、宇宙線電子の加速や磁場の増幅に重要な役割を果たすことが期待され、最近の低周波電波観測では Head-tail 銀河から供給される宇宙線電子の再加速現象の間接的な証拠が報告されている (e.g., Chiebueze et al.2021)。このように、銀河団とその構成銀河の相互作用は銀河団・銀河の進化や構造形成だけでなく、プラズマの物理特性を評価するために重要であることが示唆されているが、そのような相互作用は観測的に十分に理解されていない。

我々は、銀河団と構成銀河との相互作用を調査するため、銀河団 Abell3322 を対象としてインドとオーストラリアの電波干渉計である upgraded Giant Metrewave Radio Telescope (uGMRT) と Australia Telescope Compact Array (ATCA) による高感度・高空間分解能観測を行った。Abell3322 は 2022 年に公開された MeerKAT Galaxy cluster legacy survey (Knowles et al.2021) にて、銀河団外縁部に Head-tail 銀河が見つかっている。我々の観測では uGMRT を使って 300–500 MHz、ATCA では 4000–6000, 8000–10000 MHz の電波を観測しており、さらに MeerKAT の 908–1656 MHz のアーカイブデータを組み合わせて、超広帯域データの解析を行った。その結果、銀河団外縁部に存在する Head-tail 銀河を複数の周波数で検出することに成功し、また同時に偏波の検出に成功した。本講演では検出した Head-tail 銀河に着目し、それぞれの磁場や宇宙線電子の特徴から、銀河団ガスとの相互作用について議論する。