

Z213b CIZA1410 中心部に見られる電波構造の起源

赤堀卓也 (NAOJ), 大木愛花 (東京大学), 藏原昂平 (NAOJ), 赤松弘規 (KEK)

近年の高感度なセンチ波・メートル波の観測は、銀河団中に広がったシンクロトロン電波放射の多彩な姿を明らかにし、銀河団中の高エネルギー宇宙線や磁気乱流を含めた磁場の存在を確かなものになっている。これらの非熱的な成分は、衝突・合体を経て成長してきたとする銀河団形成の体系にはまだ十分に組み込めておらず、非熱的成分がいつどこにどのように存在するかの観測的究明は極めて重要である。その際、宇宙線や磁場を銀河間空間に供給している AGN ジェットとの関係も注意して見ていく必要がある。

銀河団 CIZA J1410.4-4246 (CIZA1410) は、ガスのスロッシングが X 線観測から示唆されている近傍銀河団であり、中心部に広がった電波放射を有するが、電波ローブなのか電波ミニハローなのか、その起源については過去の低解像度の観測では分からなかった。そこで我々はその起源に迫るため、uGMRT(P 帯) と ATCA(SCX 帯) の高感度・高分解観測を行い、MeerKAT(L 帯) のアーカイブデータも組み合わせた。その結果、AGN コアを中心に 8 の字様の特徴的な形状を初めて明らかにした。これはローブと解釈するほうが自然だが、その形状の外側にまで淡く広がって放射が見られる点はミニハローも混在している可能性を示唆する。さらに我々は、銀河団ガスのスロッシング構造の境界面に沿い、中心部と不連続な強度で連なる北東方向の構造を発見した。そこでは冪指数に折れ曲がりが見られ、また北東構造およびスロッシング境界から離れる方向に急峻化していた。もしこれが電波ローブから逃げた電子が境界面でゆるく再加速され、そして加齢しているのであれば、スロッシング境界でも粒子が加速するという興味深い示唆を与える。衝撃波統計加速が難しければ、Abell3376 で議論されたコールドフロントでの磁場の増幅や磁気リコネクションを考える必要があるだろう。