

T03a すざく衛星による RXC J1053.7+5453 の電波レリック周辺領域の解析

板花まどか, 滝沢元和 (山形大), 赤松弘規 (SRON), R. van Weeren (CfA), 河原創 (東京大), 深沢泰司 (広島大), J. Kaastra (SRON), 河原田円 (ISAS/JAXA), 中澤知洋 (東京大), 大橋隆哉 (首都大), 太田直美 (奈良女子大), H. Röttgering (Leiden Univ.), J. Vink, F. Zandanel (Amsterdam Univ.)

電波レリックとは銀河団外縁部に広がる非熱的な電波放射領域である。典型的な電波レリックは円弧状の形状を示しており、銀河団衝突時に発生した衝撃波を反映していると考えられている。近年、電波、X線の両観測から衝撃波のマッハ数が見積もられており、得られたマッハ数が必ずしも一致しないという問題点が挙げられている。これは、電波観測からマッハ数を算出する際に仮定した粒子加速過程が成り立たないことを示唆するものであり、マッハ数の他に新たなパラメータが必要であることを示唆する。そこで、電波、X線の観測例を増やし統計的なアプローチから電波レリックでの粒子加速過程に迫るため、すざく AO9 の key project で新たに5つの電波レリック周辺の観測が行われた。銀河団 RXC J1053.7+5453 ($z = 0.0704$) は、外縁部に 600 kpc の電波レリックを持つ銀河団であり、先行研究では中心領域を含め温度は測定されていない。X線のピークから電波レリック方向に円環の領域を配置し、各領域に関してスペクトル解析を行い温度分布を作成した。その結果、ピーク付近の温度は $kT = 1.85^{+0.06+0.03+0.01}_{-0.06-0.19-0.02}$ keV を得た。これは、 $L_X - kT$ relation から得られる温度 (~ 3 keV) に比べ 1 keV 程度低い値である。また、電波レリック前後において有意な温度差は得られなかった。電波レリック外縁に衝撃波が存在すると仮定し、衝撃波前後の温度差にランキン-ユゴニオの関係式を適用しマッハ数を算出したところ、 $M_X = 1.58^{+0.68+0.18+0.01}_{-0.45-1.46-0.01}$ が得られた。誤差は統計誤差、CXB による系統誤差、NXB による系統誤差を 90%信頼度で示している。