

T03a 弾丸銀河団における銀河団ガスの熱的進化

永吉賢一郎, 川原田円, 満田和久 (ISAS/JAXA)

弾丸銀河団 ($z = 0.296$) は衝突銀河団の中でも最も特徴的な銀河団の一つである。Chandra 衛星による X 線観測は、小さな sub cluster が動圧によってその銀河団ガス (ICM) をはぎ取られながら main cluster の中心付近を突き抜けている様子を明らかにし、複雑な温度分布や衝撃波構造、20 keV を超える超高温ガスの存在を指摘した (Markevitch et al. 2002, 2004)。しかし、これらの観測は半径 5' 以内の明るい領域に限られている。弾丸銀河団の ICM の平均温度が約 13 keV であることを考えると、銀河団は半径 10' 以上に広がっていることが予想される。衝突によるガス加熱の仕組みを理解するためには、銀河団の外側に薄く広がって存在する、未観測の大量の高温ガスの物理状態を調べるのが重要である。我々は、低く安定したバックグラウンドを誇るすざく衛星を用いて、弾丸銀河団の北東と北西の半径 18' までの領域をカバーする観測を行った。同時に観測したオフセット領域を用いて銀河団外縁部の X 線バックグラウンドを慎重に推定し、中心から外側までの半径方向の X 線強度を調べたところ、10' - 14' の領域において初めて有意な X 線シグナルを検出した (5.3σ , 0.5 - 2.0 keV)。また、衝突の前方 (西方向) の ICM は半径 6' から 18' までの外側に向かって 9.5 keV から 4 keV まで温度が下がるのに対し、衝突の後方 (東方向) では 5.5 keV から 10 keV まで温度が上昇しているという結果を得た。銀河の数密度から推定される大規模フィラメント構造は銀河団の南北方向であることから、我々はこの銀河団外縁部の ICM の温度構造は質量膠着によるガス加熱とは異なる、銀河団ガスのダイナミクスによって引き起こされていると考えている。本講演では、弾丸銀河団の外縁部のガス加熱と ICM の熱的進化について議論する。