

## T06a すざく衛星による Hydra A 銀河団のビリアル半径近傍までの観測 2

佐藤拓也、松下恭子、佐々木亨、佐久間絵理、佐藤浩介 (東京理科大学)、岡部信広 (ASIAA)、太田直美 (奈良女子大学)、大橋隆哉 (首都大学東京)、滝沢元和 (山形大学)、川原田円、田村隆幸 (JAXA)、中澤知洋 (東京大学)、深沢泰司 (広島大学)、藤田裕 (大阪大学)

銀河団は大規模構造から物質が降着することにより成長していくと考えられている。その衝撃波により、半径の 1.1 乗に比例してエントロピーが上昇していくと予想される。ところが、すざく衛星による大規模銀河団の外縁部の観測により、温度やエントロピーが予想よりも低いことが明らかになってきた。外縁部ではガスの乱流運動により、静水圧平衡が成立していない可能性、電子温度が衝撃波により加熱されたイオン温度に追いついていない可能性などが、その原因として指摘されている。

Hydra A 銀河団は  $z=0.0538$ 、銀河団ガスの平均温度=3.5 keV のクールコアをもつ銀河団である。中規模銀河団としてははじめて、すざく衛星によりビリアル半径まで観測された。そのエントロピー、重力質量分布については 2011 年秋季年会で報告した (T14c)。銀河団ガスが静水圧平衡にあると仮定すると、バリオンの存在比は、 $r_{500}$  より内側では WMAP 衛星の観測結果と一致したが、その外側で増加を続けた。銀河団ガスのエントロピーを各銀河団の温度でスケールすると、系の大きさによらずほぼ一致した。電子温度とイオン温度の不一致が原因だとすると、銀河団の大きさにエントロピー分布が依存することが予想され、さらに Hydra A 銀河団の場合、数値計算の予想とは異なり電子とイオンの平均温度は  $r_{100}$  まで一定であることになってしまう。静水圧平衡を仮定した  $r_{100}$  までの重力質量分布を NFW model であわせると、中心集中度が高すぎる結果になった。 $r_{500}$  より外側では、静水圧平衡が成立していないと仮定すると、上の矛盾は全て解決することができる。