

T04a 「すざく」による銀河団、超銀河団に付随する中高温銀河間物質の探査

竹井洋 (ISAS/JAXA)、佐藤浩介 (金沢大)、大橋隆哉 (首都大)、三石郁之、山崎典子 (ISAS/JAXA)、
Massimiliano Galeazzi, Anjali Gupta (マイアミ大), Richard L. Kelley (NASA/GSFC)

現代宇宙論に残された謎の一つに、近傍の宇宙のバリオンの存在形態が挙げられる。星や銀河、銀河団や、 10^5 K 以下の銀河間物質として観測されているバリオン量を足し合わせても、CMB 等で観測された遠方のバリオン量の半分にも満たない。これはミッシングバリオン問題とも呼ばれる。大規模構造形成のシミュレーションからは、観測されていないバリオンは 10^5 – 10^7 K の希薄な銀河間物質 (中高温銀河間物質あるいは warm-hot intergalactic medium; WHIM) として存在すると予想されているが、特に 10^6 – 10^7 K の比較的高温の WHIM の観測的な証拠は未だない。WHIM の温度やアバundanceは宇宙の構造進化や化学進化に重要な示唆を与えられていると考えられており、この温度の WHIM に感度のある X 線による観測が重要視されている。

我々は、超軟 X 線 (<1 keV) の感度と分光能力に優れた「すざく」XIS を用いて、比較的高密度の WHIM の存在が期待される銀河団外縁部や超銀河団の観測を行った。そして、WHIM 起源の赤方偏移した酸素輝線や熱的成分の放射を探査した。これまで、赤方変移した酸素輝線は観測されず、我々はその上限値から WHIM の密度に上限値をつけてきた (A2218, A1413, A2142, A2052, かみのけ座銀河団、Shapley 超銀河団)。一方で、Shapley 超銀河団では超銀河団フィラメントに沿って熱的成分が超過している兆候が得られており、これは実際に超銀河団フィラメントに付随した WHIM からの放射である可能性もある (三石他 2009 年秋)。本講演では、新たに解析した Sculptor 超銀河団の観測結果 (有意な WHIM からの放射は見られなかった)、そこから得られる WHIM の温度や密度への制限を報告する。また、これまでの観測結果も含めて得られる、銀河団、超銀河団に付随する WHIM についての現状の理解をまとめる。そして、日本の *DIOS* 衛星のような将来計画への展望を述べる。