

B18a すざく衛星による銀河銀河団の観測

松下恭子 (東京理科大学)、すざくチーム

X線で銀河団や銀河を観測することは、銀河の進化や宇宙の構造形成といった天文学のもっとも重要なテーマを研究することである。「すざく」衛星搭載 XIS の利点は広がった天体に対する酸素の輝線領域のエネルギー分解能と安定した低いバックグラウンドである。HXD は狭い視野と世界最高レベルの感度を持つ。したがって、「すざく」衛星はより低輝度な領域を調べるのに適している。

低輝度領域の酸素は「すざく」衛星のもっとも重要な観測対象である。銀河団のバリオンの大部分は数千万度の高温ガスとして存在し、大量の重元素を含んでいる。このうち酸素の量は過去の II 型超新星の数を反映する。近年、銀河団の中心部の酸素の組成が明らかになってきたが、中心部以外、銀河団ガス全体に含まれる酸素の分布についてはほとんどわかっていなかった。「すざく」衛星により、はじめて銀河団ガスの重元素分布の全体像が見え始めた。さらに、重元素の供給源である、スターバースト銀河から流れ出す高温ガスや楕円銀河の高温ガスの酸素の組成も求まった。WHIM からの酸素の輝線の探査も行われ、これまでで最も低い上限値を得ることができている。

銀河団は宇宙最大の重力的に束縛された系であり、衝突を繰り返しながら成長する。この宇宙最大の衝突現象も「すざく」の主要なテーマである。銀河団が衝突したときのガスの運動を直接調べることも、「すざく」衛星によってはじまった。さらに衝突により加速された高エネルギー粒子からの硬 X 線の探査もこれまでで最も低い上限値が得られている。銀河団形成の数値シミュレーションによると、銀河団ガスの温度はピリアル半径の近くで半分ほどに下がると予想されている。バックグラウンドが低く系統誤差の小さい「すざく」衛星の観測から、予想された温度低下が確認されてきている。