

X線と弱重力レンズによる ZwCl0823.3+4250 銀河団周辺の大規模構造フィラメントの解析

T12b

渡邊瑛里(山形大) 中澤知洋(東京大) 浜名崇、宮崎聡(国立天文台) 岡部信広(東北大) 滝沢元和(山形大) 川原田円(理研)

ZwCl0823.3+0425 銀河団の周辺には、すばる weak lens survey により大小7つのダークマターハローが確認されている。これらのハローは大規模構造フィラメントを構成していると考えられ、大きさは比較的小さい。やがて宇宙の構造進化において、大きな銀河団を構成する基本要素であるとも考えられる。これら同一フィラメント中の複数のハローは、weak lens 解析と X 線観測を組み合わせることにより統計的に調べることが可能である。その結果から質量やバリオン比、重元素アバundance、可視光での銀河分布などとの相関を得ることができれば、構造形成において'銀河団がどのように進化していくのか'という統一的な理解に迫ることができる。

そこで今回我々は、すざく衛星で ZwCl0823.3+0425($z=0.29$) 周辺の領域の観測を行った。その結果、ZwCl0823.3+0425 とその北側のハローに付随する明確な X 線放射が検出された。X 線スペクトルの解析から、この北側の天体は $z=0.47$ に存在する温度 6keV 程度の銀河団であることが示唆され、可視光での銀河の赤方偏移にも、その距離に別のピークがあることが分かった。このことから、北側の領域は2つの大規模構造が重なっている事が明確になった。また、この銀河団の北東にある弱い weak lens 信号のハロー領域から、感度限界ギリギリのかすかな X 線信号が検出された。一方で、より強い weak lens 信号を示す東、西の2つの小さなハロー領域では、X 線の信号が非常に弱い。

一見してみられるような X 線強度の個性は、バリオンの集中度の違いやバリオン比そのものの違いを示している可能性がある。本講演では、すざく衛星による詳細なデータ解析について発表した後、すばる観測結果と比較しながら、これらのダークマターハローの性質を議論する。