

T03a 「すざく」衛星による Abell 1413 の温度と重力質量測定

星野晶夫、床井和世、石崎欣尚、大橋隆哉 (首都大)、佐藤浩介 (東理大)、林田清、田和憲明、長井雅章 (大阪大) J.Patric Henry (ハワイ大)

「すざく」衛星による銀河団 Abell 1413 ($z = 0.143$) の外縁部の X 線観測について報告する。2005 年 7 月に打ち上げられた日本で 5 番目の X 線天文衛星「すざく」の XIS 検出器の観測データを用いて、Abell 1413 銀河団のビリアル半径付近まで温度分布と重力質量分布を調べた。銀河団周辺部は表面輝度が暗くなり、バックグラウンドの差し引きが困難となるため、これまでビリアル半径近くまで X 線温度を測定した例はほとんどなく、典型的にはビリアル半径の 60% までしかわかっていない。「すざく」の XIS 検出器はバックグラウンドが低く、表面輝度の暗い銀河団周辺部の観測が初めて実現可能となる。この利点を生かし、今回初めて「すざく」によりビリアル半径までの銀河団からの輻射を精度よく測定することに成功した。

我々は「すざく」XIS を用いて Abell 1413 の $2.6' - 27'$ の領域のオフセット観測を 2005 年 11 月 15 日 19:55–18 日 14:15 (有効観測時間 82 ks) に行なった。Vikhlinin et al. (2005) によれば、この銀河団のビリアル半径は 2.39 Mpc ($15.3'$) であり、XMM-Newton 衛星や Chandra 衛星の観測により中心付近の温度は 7.38 keV と測定されている。XIS の観測により外縁部での温度は 1.5keV 程度まで低下していることが明らかとなり、中心付近での平均温度の 20% 程度に低下していることを示唆する。ビリアル半径までの重力質量は不定性は大きいが $2 \times 10^{14} M_{\odot}$ 程度と計算され、Vikhlinin et al. (2006) で求められた重力質量の 50% 程度となった。また、銀河団外縁部における中高温銀河間物質の酸素の表面輝度について、OVII は $2.0 \times 10^{-7} \text{ photons cm}^{-2} \text{ s}^{-1} \text{ arcmin}^{-2}$ 、OVIII については $1.6 \times 10^{-7} \text{ photons cm}^{-2} \text{ s}^{-1} \text{ arcmin}^{-2}$ と上限値を求めた。その他に本観測でみられた 6keV 付近の輝線の存在についても最新の解析結果について報告する。