

T07a 「ひとみ (ASTRO-H)」SXS によるペルセウス座銀河団中心部の乱流速度

The Hitomi collaboration (講演者 松下恭子 (東京理科大学))

ペルセウス座銀河団は、X線でも最も明るい銀河団であり、中心に明るいクールコアを持つ。クールコアのガスの冷却時間は宇宙年齢よりもはるかに短いため、何らかの加熱源が必要である。ペルセウス座銀河団の中心銀河 NGC 1275 の活動銀河核から吹き出したジェットが相対論的プラズマで満たされたバブル構造を作り周囲の銀河団ガスを押しつけている様子が Chandra 衛星によって観測されている。その結果、周囲のガスに乱流が引き起こされ、加熱され、放射冷却が止まる、つまり活動銀河核によるフィードバックが起こっているのではないかとこの予想が主流であった。

今回は、我々はひとみ (ASTRO-H) 衛星によるペルセウス座銀河団中心領域の 230 ks に及ぶ観測結果の報告を行う。この観測では、SXS 検出器の視野 $3' \times 3'$ (60×60 kpc) の中心は、活動銀河核の北西 $1'$ に位置していた。まだゲートバルブは閉まっていたために、低エネルギー側は観測できなかったものの、6.7 keV の鉄 He- α の輝線からは 20000 個以上の光子を検出した。SXS 検出器のエネルギー分解能は 4.9 eV を達成し、6.7 keV 輝線を複数の輝線に分離することができた。中心核周辺 30×40 kpc の領域を除くと、輝線幅からガスの視線方向の速度分散は 164 ± 10 km/s と驚くほど低い値が得られた。さらに、輝線ピークのエネルギーから、視野内での速度変化は 150 ± 70 km/s となった。これらの結果は、乱流による圧力はガスの熱的圧力の数%以下であることを意味する。つまり、中心部においては、静水圧平衡を仮定して得られた重力質量の測定には乱流圧力はほとんど影響しないことになる。