

XRISMによる銀河系中心拡散X線放射のFe He α 複合線の空間変化の調査

○吉本 愛使¹ 信川 正順² 山内 茂雄¹ 内山 秀樹³ 信川 久実子⁴ Mori Kaya⁶ 青木 悠馬⁴ 松本 浩典⁵ 川合 優美² (1.奈良女子大学 2.奈良教育大学 3.静岡大学 4.近畿大学 5.大阪大学 6.Columbia University)

銀河系中心には Galactic Center X-ray Emission (GCXE) と呼ばれる拡散X線放射が存在する。そのスペクトルには強い Fe K α (6.40 keV)、Fe He α (6.68 keV)、Fe Ly α (6.97 keV) 輝線が含まれ、特に後者 2 本は温度 kTe $\sim$ 7 keV の高温プラズマの存在を示す。しかし、GCXE のX線放射起源については長く議論が続いている。これまでに GCXE のX線放射のうち約 10–40% が個々の点源に分解されているものの、残る成分が未分解点源の集積で説明できるのか、それとも真に広がった高温プラズマなのかは未解決課題である。

我々は、XRISM 衛星搭載のX線マイクロカロリメータ Resolve を用いて、Sgr A* から東西方向に約 9' 離れた銀河系中心領域 3 視野を観測した。高いエネルギー分解能を活かし、Fe He α 線および Fe Ly α 線の微細構造線を分離して、各領域の輝線強度、ドップラー速度、および速度幅を測定した。特に Fe He α 複合線については、禁制線・相互結合線強度の和を共鳴線強度で割った比である G-ratio を用いて、プラズマの励起・電離状態を調べた。その結果、Fe He α 複合線の G-ratio は、西側領域で $\sim$ 1.1、東側 2 領域でそれぞれ $\sim$ 0.84 および $\sim$ 1.7 となり、特に東側の一領域で他の領域と異なる値を示した。さらに、ドップラー速度および速度幅にも領域間で差が確認された。GCXE が主として未分解点源の集積で構成される場合、各視野に典型的に 1000 個以上の点源が含まれるため、これらの分光パラメータの空間変動は平均化され、領域間の差は小さいと予想される。したがって、本観測結果は、GCXE に未分解点源以外の成分が寄与している可能性を示唆する。

本講演では、観測結果を詳細に報告するとともに、GCXE の起源について議論する。