

Z127a X線分光撮像衛星 XRISM による超巨大ブラックホールの研究

野田博文 (阪大理)、上田佳宏 (京大理)、海老沢研 (ISAS/JAXA)、寺島雄一 (愛媛大理工)、萩野浩一 (東理大理工)、林田清 (阪大理)、深沢泰司 (広大理)、XRISM extragalactic compact team

X線分光撮像衛星 X-ray Imaging and Spectroscopy Mission (XRISM) は、2021年度の打ち上げを予定する、「ひとみ」衛星の後継機である。X線望遠鏡とX線カロリメータを組み合わせて極めて高いエネルギー分解能 ($\Delta E/E \sim 5 \text{ eV}/6 \text{ keV}$) を実現する Resolve と、X線望遠鏡とX線 CCD カメラによって $38' \times 38'$ の広視野で 0.4–13 keV 帯域の撮像分光ができる Xtend を搭載する。「ひとみ」のX線カロリメータで電波銀河 NGC 1275 からの微弱な Fe-K α 輝線が有意に検出され、その速度幅から AGN の構造が決まったように (Hitomi collaboration 2018)、XRISM で AGN の X線精密分光を行えば、超巨大ブラックホール (SMBH) の理解を大きく進められる。

本講演では、XRISM による SMBH の研究を紹介したい。一つは、Fe-K α 輝線の相対論的広がりを正確に求め、SMBH スピンに迫る研究である。Tanaka et al. (1995) によって MCG-6-30-15 の SMBH がほぼ最大スピンを持つことが報告されて以降、様々な AGN で相対論的になまされた Fe-K α 輝線や反射成分を調べる研究が盛んに行われたが、従来の検出器では複雑な部分吸収構造との切り分けが難しいことなどが原因で、相対論的広がりの度合いは未だに論争が続いている。XRISM を用いて Fe-K 帯域の吸収構造を精密に決定できれば、相対論的効果がこれまでにない確度で求められ、SMBH スピンの議論が進展すると期待される。また他にも、SMBH の遠方で生成される Fe-K α 輝線のプロファイルを高精度で取得することで、ダストトーラスや広輝線領域といった AGN 内部の空間分布や運動に制限がつけられるとともに、電離吸収体や超高速アウトフローによる微細な X線吸収構造を定量化できれば、加速・電離機構や銀河スケールへの AGN フィードバックの理解に繋がると期待される。