

B29a X線天文衛星 ASTRO-H で確立する AGN セントラルエンジンの新描像

野田博文、牧島一夫、中澤知洋(東大理)、山田真也(理研)

AGN の X 線放射は、降着円盤や冷たい周辺物質による光子散乱過程、ジェット中の高エネルギー過程などの観点から、盛んに研究されてきた。しかし一次放射の源、すなわち大質量ブラックホール近傍の高温コンプトンコロナそのものに迫る研究は、これまで驚くほど乏しかった。AGN を理解する上で、このセントラルエンジンの理解は、避けては通れない重要課題である。

我々は、広帯域を誇る「すざく」を用い、「相対論的效果によって広げられた鉄輝線」や「軟 X 線超過の起源」といった AGN の X 線放射における未解決問題に取り組む中で、高温コンプトンコロナからの一次放射が、これらを解決するための鍵となることを突き止めた。そして、「すざく」によるブラックホール連星 Cyg X-1 の研究(牧島他 2008 年; 山田博士論文 2011 年 東京大学)とも緊密に連携することにより、これまで単一ゾーンで近似されて来たセイファート銀河の中心核の高温コンプトンコロナが、実は様々な電子温度や光学的厚みから成るマルチゾーン特性をもつという、新たな可能性を見いだした(野田他 2011 年 a, b)。現在、セイファート銀河以外の明るい AGN においても検証を進めており、マルチゾーン描像がすべての AGN のセントラルエンジンに対して成り立つ可能性が、大きく高まってきている。

2014 年打ち上げ予定である次期 X 線天文衛星 *ASTRO-H* は、0.3–600 keV というワイドバンドで過去最高の高感度観測を実現でき、「すざく」で手を伸ばせなかった暗い AGN に対しても、網羅的に同様の検証が行えるようになる。これにより AGN のセントラルエンジンの描像は確立され、大質量ブラックホール近傍における重力エネルギーから放射エネルギーへの変換機構に、観測的に迫ることができる時代が到来するだろう。