

B21a 近傍 AGN の X 線スペクトル観測によるブラックホール周辺環境への制限

海老沢研、鮫島寛明 (宇宙航空研究開発機構)

MCG-6-30-15 を始めとするセイファート銀河は、5 – 7 keV に幅の広い鉄輝線のように見えるスペクトル構造を示すことで知られている。また、強度変動率のエネルギー依存性は、鉄輝線領域で極端に減少している。これらの現象をブラックホール極近傍における重力赤方偏移によるものとする解釈もあるが、我々は、そうではなく、広がった X 線源の視線上にたくさんの電離吸収体が存在し、X 線光度は大きく変動せず、電離吸収体が X 線源を隠す割合 (covering fraction) が変動して見かけ上の強度変動を引き起こすとして、スペクトル変化がうまく説明できることを示した (Variable Partial Covering モデル; Miyakawa, Ebisawa and Inoue 2012)。吸収体を透過した X 線成分は深い鉄吸収端構造を持ち、それが広がった輝線のように見える。Covering fraction が変化すると、吸収を受けた成分と吸収体を通過しない成分の強度は逆相関を示し、変動を打ち消し合うため、鉄輝線領域の変動率は減少する。VPC モデルによって、MCG-6-30-15 以外に、すざく衛星が観測した 20 個のセイファート銀河のスペクトル変動を説明することができた (磯 2012 年春季年会)。VPC モデルは、ブラックホールの周辺状況について、以下を示唆する：(1) 視線を横切る吸収体 (blob) は内部構造を持ち、(1a) 光学的に厚いコアと (1b) 光学的に薄いエンベロープからなる。(2) さらに、X 線放射領域と吸収領域を含み、大きく広がった光学的に薄い変動しない高電離吸収体が存在する。(1) の blob は、Broad Line Region クラウドだと推測される。X 線スペクトル観測から、(1a),(1b),(2) の吸収体の電離パラメーターと柱密度に制限を付けることができる。このようにして巨大ブラックホール周辺環境へ制限がつき、その起源につながる情報が得られることが期待される。また、X 線と可視光などの多波長モニタ観測により、さらに BLR ガスの物理量に制限が加えられる可能性がある (鮫島講演)。