

S08a Fe-K α 輝線反響マッピング法を用いた NGC 3516 活動銀河核構造の研究 (2)

峯田大靖、野田博文 (阪大)、峰崎岳夫、鮫島寛明 (東大天文センター)、小久保充 (Princeton University/ 東北大)、深沢泰司 (広大)、林田清、松本浩典 (阪大)

活動銀河核 (AGN) の X 線スペクトルに見られる細い中性 Fe-K α 輝線は、中心核周辺から放射される連続 X 線を周辺物質が光電吸収することによって放射されると考えられており、広輝線領域 (BLR) やダストトラスなどの構造や物質分布を探る重要なプローブである。我々はこの輝線の放射源を探る手法として AGN の時間変動を利用した反響マッピング法に着目している。これまで NGC 3516 の「すざく」と日本の地上望遠鏡による 2013 年 4 月–2014 年 4 月の観測 (Noda+2016) から Fe-K α 強度変動が連続 X 線に対して 13_{-6}^{+5} 日遅延することを発見し、Fe-K α の主要な放射源がダスト昇華半径よりも内側に存在する可能性を見出した (2021 年春季年会 S05a)。

前回の結果は連続光と Fe-K α 輝線の強度の相互相関解析 (e.g., Peterson+1998) から得たものであり、Fe-K α 強度と連続 X 線強度間の遅延は輝線放射源の平均半径を表す。本研究ではこれをさらに発展させ、輝線放射源の分布について探るために、連続光強度から BH 周辺の物質分布を反映して Fe-K α 強度を計算するための伝達関数 (TF) を考慮に含めた。最初のステップとして、最も単純化した top-hat 型の TF を仮定し、その幅などのパラメータを推定する JAVELIN 解析 (Zu+2011) を先述した NGC 3516 のデータに適用した。その結果、 12_{-7}^{+10} 日の遅延が得られ、この結果は相関解析で得られた遅延と誤差の範囲で無矛盾であることを確認した。さらに、BLR 内のクラウドの半径方向の分布 (e.g., Pancoast+2014) と各クラウドからの Fe-K α 放射を考慮したより物理的なモデルを構築し、BLR の構造や分布に制限を加えられるか調査をしている。本発表ではこれらの解析の結果に加え、XRISM の精密 X 線分光でどの程度 TF が制限でき、BLR などの物質分布に迫れるかを議論する。