

S08a 「すざく」を用いた MCG-6-30-15 のスペクトル変化の研究

宮川雄大、海老沢研 (JAXA/東京大学)

セイファート1型銀河からのX線スペクトルは、主に(1)BH周辺に存在する超高温プラズマによる冪型硬X線放射、(2)(3)降着円盤やトーラスといった反射体との反射連続成分と鉄輝線、そして(4)周辺の電離した物質による吸収成分で構成される。中でも、MCG-6-30-15は広がった鉄輝線をもつことで良く知られている。

我々は、時間スケールを変えて、鉄輝線と直接成分の変動の振る舞いに着目することで、鉄輝線の主な起源がBH近傍もしくは遠方なのかを明らかにするため、以下のような解析を行った。データには、「すざく」で2006年に観測されたMCG-6-30-15の長期観測データを用いた。

まず、X線放射の強度変動をモデル依存することなくエネルギーの関数として表すために、二乗平均平方根(RMS)を用いた時間変動解析を行った。その結果、どのエネルギーバンドでも 10^3 秒程度の時間スケールが最も支配的となった(2007年秋季年会の宮川講演)。更に、我々は、RMS値が鉄輝線のエネルギーバンド(~ 6.4 keV)で連続成分に比べて低くなっただけでなく、 ~ 5.1 keVでもRMS値が低くなっていることを明らかにした。他にも、低エネルギー側では、電離した物質による吸収線の変動も明らかにすることができた。

次に我々は、 10^4 – 10^5 秒で、任意の時間スケールの光度曲線における平均強度よりも明るい状態と暗い状態を判別し、その差分を調べてみた。差分をとることで、真に変動している成分を明らかにするのが目的である。その結果、2–50 keVの差分スペクトルは 10^4 – 10^5 秒のスケールで、冪 ~ 2.2 の単一の冪型硬X線放射モデルで再現できることを明らかにした。つまり、鉄輝線はほとんど変動せず、直接成分が主に変動しているような描像で説明できた。本講演では、以上の結果について詳細に報告する。