

S25b XMM-Newton 衛星を用いた低光度活動銀河核の時間変動の研究

小川 悠、粟木 久光 (愛媛大学)、K. Leighly(オクラホマ大学)

通常銀河と活動銀河核 (AGN) のつながりを調べるために、そのつながりの中間にあたると思われる低光度活動銀河核 (LLAGN) に注目し、XMM-Newton 衛星を用いて LLAGN の X 線時間変動の解析を行った。XMM-Newton 衛星は高い集光力を持つため LLAGN の時間変動の解析に適している。また、XMM-Newton 衛星のイメージで選んだ中心核領域の X 線が AGN 起源のみであることを確認するため Chandra 衛星も用いた。

AGN からの X 線は中心ブラックホール (BH) の極めて近傍から放射されていると考えられている。そのためその X 線の時間変動の時間スケールは中心核領域の大きさを表す指標となり、AGN 即ち BH 質量 (M_{BH}) の推定に用いられる。具体例としては、break frequency (Utey et al. 2002) や characteristic frequency f_0 (Hayashida et al. 1998) のように時間変動を特徴付ける周波数から M_{BH} が推定されている。

今回我々は、AGN と LLAGN の時間変動の比較法として Normalized excess variance (σ_{rms}^2) versus luminosity (Nandra et al. 1997, Leighly 1999) を用いた。Seyfert1 銀河などの典型的な AGN では時間変動と光度が反比例の関係を示す。しかし、LLAGN は低光度であるにもかかわらず時間変動が非常に小さいことがわかった。小さい時間変動は M_{BH} が大きいことを表わしていると考えられ、LLAGN の M_{BH} は QSO に匹敵する。一方 LLAGN は QSO よりも低光度であり、これは BH への質量降着率 (\dot{M}) が低いためである。 \dot{M} が低い場合、降着円盤が Radiatively Inefficient Accretion Flow (RIAF) にあると考えられている。

本講演では、他波長の観測結果とも比較し、AGN と LLAGN の M_{BH} やその性質の違いについて議論する。