

S02a 低光度活動銀河核 NGC 4258 の X 線長期変動

伊予本直子、寺島雄一（宇宙研）、David Smith（Maryland 大学）

一般に AGN では「特徴的な時間スケール \propto ブラックホール質量 \propto 光度」という相関があると考えられており、比較的 暗い AGN の場合、X 線では数時間のスケールで激しく明るさが変動する。しかし、いわゆる「低光度 AGN」の場合、暗いにもかかわらず、短期ではほとんど変動しない。このことから、低光度 AGN の特徴的な時間スケールは長く、中心ブラックホールは重いと推測される。すなわち、通常の AGN で成り立っている「ブラックホール質量 \propto 光度」の関係が、低光度 AGN では成り立たない可能性がある。

今回 我々は有名な低光度 AGN である NGC 4258 の RXTE 衛星と「あすか」衛星による 6 年間の X 線データを解析して、その特徴的な時間スケールを定量的に調べた。NGC 4258 はブラックホール質量が運動学によって高精度で決定されており、その値から予想される特徴的な時間スケールと比較した。

観測装置の制約のため、NGC 4258 の X 線光度曲線のサンプリングは不規則かつ不連続であり、フーリエ変換などでは精度良く PSD を求めることが難しい。そこで我々は、以下の 2 つの手法を用いて解析を行なった。(1) 光度曲線を structure function (SF: e.g. Simonetti et al. 1985) に変換して解析した。SF は自己相関関数と類似の関数であるが、PSD や自己相関関数に比べれば不規則サンプリングの影響を比較的 受けにくい。(2) サンプリング窓の影響を見積もるため、モンテカルロ シミュレーションを行なった。すなわち、シミュレーションのスタートとして さまざまな PSD を仮定して、偽光度曲線を発生し、サンプリング窓を考慮して間引いた後に、SF に変換して、実測データの SF と比較することで、最適な PSD とそのエラー範囲を推定した。