

N32b

ホワイトノイズ解析を用いたブラックホール候補星の超短時間変動の性質について

根来 均 (理化学研究所)、飛田 武幸 (名城大)

Cyg X-1 などのブラックホール候補星は、その low/hard state 時に激しい時間変動を示す。その特徴は、パワースペクトルを用いて表した場合、0.1 Hz, 1 Hz 付近に顕著な折れ曲がりを持つ巾乗で表され、その巾は 0.1 Hz 以下が ~ 0 、0.1–1 Hz が ~ 1 、1 Hz 以上が ~ 1.5 である。それらの特徴のうち、1 Hz 以下の構造については、これまでにショットの特徴が反映されている事を示してきた。しかし、1 Hz 以上の成分については、それ以下の成分（ショット成分）に比べてエネルギースペクトルが硬いという情報しか得られていなかった。

パワースペクトルを見る限り、その高周期成分は、自己相似的な特徴を示すように見えるが、その中にわずかな構造もあり、その特徴は明確でない。また、高周期成分の物理的原因も分かっていなかったが、近年、国内で 3D シミュレーション等を用いて理論的な説明がされつつある事もあり、その特徴を観測的にきちんとおさけておく必要がある。

そこで今回、その特徴を観測的にさらに調べるべく、以下のような解析を行っている。これまでどの時間変動解析も振幅の大きなショット成分の影響を強く受け、問題となっている高周期成分を純粋に調べる事が出来なかった。我々は、まずその影響を除くため、ショットを出来る限り光度曲線より除き、ショットのない所だけをつなぎ合わせた光度曲線を新たに作成した。そしてその光度曲線を用いて、特徴的な時間尺度の有無とその形状を飛田のホワイトノイズ解析を用いて調べている。発表ではその手法と「ぎんが」衛星のデータを用いた結果を示す。