

W01a はくちょう座 X-1 の Dip の観測 II

八木駿介, 北本俊二 (立教大学)

はくちょう座 X-1 は、BH と O Iab 型超巨星 HDE226868 から成る公転周期 5.6 日の BH 連星系で、距離は約 1.86kpc と推定されている。超巨星からの星風の一部が BH に降着し、降着円盤が形成され X 線が放射されている。X 線の観測によると、high/soft state と low/hard state と呼ばれる状態があり、明るさやエネルギースペクトルが異なる。この原因は、降着円盤の様子が変化していることに関係していると考えられている。

はくちょう座 X-1 は Dip (吸収 Dip) と呼ばれる現象を示す。Dip は公転位相において、BH の外合付近で生じることが多いことと、Dip 中のスペクトル変化から、Dip はほぼ中性のガスによる吸収現象であると推定される。吸収に寄与しているガスは、星風の低電離で高密度な部分、あるいは超巨星に付随した低電離のガスと考えられる。従って、Dip 中の継続時間や突入出現時間を調べ、吸収ガスと BH の相対速度を仮定することで、吸収ガスの大きさや、X 線放射領域の大きさを調べることができる。そこで、八木他 (2021 年秋季年会 W08a) では、大面積で時間分解能の高い RXTE 衛星が観測したはくちょう座 X-1 の Dip のデータを調査した。そして、検出したいくつかの早い変動 (数秒で吸収ガスが放射領域を覆い、数秒で復活する現象等) を示す Dip を抽出し、モデルを仮定して X 線放射領域の大きさを考察した結果を報告した。

今回は、Dip 中のエネルギースペクトルに見られる吸収は部分吸収であることが多く、吸収量や部分吸収の割合が Dip 中にも変化していることを念頭に置き、Dip 中の時間経過に伴うスペクトルの時間発展の解析を行った。Dip 中に生じているガスによる吸収の様子の時間経過を追跡することで、X 線放射領域の大きさとともに、生じている現象について考察した結果を報告する。