

H08a Be/X 線連星 EXO 2030+375 の周期的 X 線アウトバーストのモデル

岡崎敦男 (北海学園大)、早崎公威 (北海道大学/Swinburne 工科大学)

Be/X 線連星は、Be 星と中性子星からなる連星系であり、大質量 X 線連星の大多数が属するグループである。周期は 10 日 ~ 300 日、離心率は多くの場合 0.3 以上であり、いくつかのシステムを除き間欠的な X 線増光現象 (X 線アウトバースト) を示す。X 線アウトバーストには、軌道周期の間隔で繰り返す比較的小規模なもの ($L_X \sim 10^{36-37} \text{ erg s}^{-1}$) と準周期的に繰り返す大規模なもの ($L_X > 10^{37} \text{ erg s}^{-1}$) がある (前者を Type I、後者を Type II と呼ぶこともある)。

EXO 2030+375 は周期 46.02 d、離心率 0.414 を持つ Be/X 線連星であり、ほとんどの periastron 通過の際に Type IX 線アウトバースト ($L_X \sim 10^{37} \text{ erg s}^{-1}$) を起こしていることがわかっている (Wilson et al. 2002, 2005)。また、最近の観測により、この天体の X 線アウトバーストには、主ピークの 3~4 日前に短いピークが存在することが見い出されている (Camero Arranz 2005)。

われわれは、この数年間、Be/X 線連星の振舞いを数値シミュレーション (中性子星の影響下での Be 星ガス円盤の進化、Be 星ガス円盤外縁部の物質の中性子星による捕獲、捕獲された物質の中性子星への降着のシミュレーション) により研究してきたが、Type I X 線アウトバーストのモデル計算は行なってこなかった。しかし、Be/X 線連星のもでるとして、Type I X 線アウトバーストが説明できるかどうかということは本質的に重要である。そこで、今回、EXO02030+375 の Type I X 線アウトバーストのシミュレーションを行い、観測とよくあう結果を得た。中性子星の降着率は観測される X 線光度を説明できた。また、主ピークの前のスパイクは、Be 星ガス円盤が連星軌道面と共平面上にある場合に起こる減少であることもわかった。