

W21a Be/X線連星系において1周期の間に大きく方向を変える降着流

岡崎敦男（北海学園大）

Be/X線連星系はBe星（星周円盤を持つ大質量星）とコンパクト天体（中性子星あるいはブラックホール）との連星系であり、大質量X線連星の約半数を占める。Be/X線連星系には軌道離心率の大きなものも多く、それらの系ではBe星の星周円盤が十分に成長すると近星点付近で星周円盤のガスがコンパクト天体に捕獲され、X線アウトバーストが見られる。X線アウトバーストには小規模なもの ($L_X \sim 10^{36-37} \text{ ergs}^{-1}$) と大規模なもの ($L_X > 10^{37} \text{ ergs}^{-1}$) があり、それらの解析から、Be/X線連星系には、Be星星周円盤の円盤面が連星の軌道面から大きく傾いている系も多いのではないかと考えられている。一般に、ガス円盤が大きく傾いた系では、コンパクト天体への降着が近星点の前後で1回ずつ起こるが、それぞれの回の降着流の角運動量ベクトルは連星の軌道ベクトルと大きな異なる角度をなすことが予想される。しかし、コンパクト天体の回りに時間差を持って異なる角度で入っていく降着物質が全体としてどのような降着流をつくるのかは調べられたことがなかった。

本研究では、Be星星周円盤が軌道面から大きく傾いている場合の中性子星への降着流の構造を数値シミュレーションで調べた結果について報告する。シミュレーションは約 10^{5-6} 個のSPH粒子を用いて行った。ターゲットとして、観測的によく調べられているA0535+262 ($25M_\odot$ のBe星と $1.4M_\odot$ の中性子星の連星系。軌道周期 ~ 110 日、軌道離心率0.47) を採用し、Be星星周円盤の角度を何通りか変えてシミュレーションを実施した。その結果、Be星星周円盤が軌道の短軸まわりに大きく傾いている場合に、降着流の方向が軌道周期でもって大きく歳差運動する現象を見いだした。この大きな角度で起こる速い歳差運動は近星点の前と後に起こる2つの降着流が衝突することにより生じる現象である。他の角度の場合には、これほどはっきりした方向の変化は見られなかった。