

J117a TeVガンマ線連星系 PSR B125963/LS 2883 において Be 星ガス円盤の密度分布が X 線放射に与える影響

小早川達也（東海大学）、河内明子（東海大学）、岡崎敦男（北海学園大学）、高田順平（華中科技大学、中国）

ガンマ線連星系 PSR B1259-63/LS2883 は 回転駆動型パルサーと Be 星 (赤道方向にガス円盤を持つ大質量星) との連星系である。3.4 年の軌道周期のこの系では近星点の近傍で、電波から TeV ガンマ線までの広い波長域で変動する非熱的放射が検出され、特に近星点前後で 2 つのピークを持つ光度曲線が確認されている。この非熱的放射はパルサー風と Be 星のガス円盤ないし恒星風との衝突によって生じる衝撃波領域による粒子加速に起因すると考えられている。この系の相互作用と放射を研究するために我々は SPH (Smoothed Particle Hydrodynamics) 法を用いた流体シミュレーションを行い、位相毎にシンクロトロン放射量をグリッド単位で計算し、積分して X 線光度曲線を求めた。

本研究では、Be 星ガス円盤に対し観測から得られる物理量の範囲で変数を振り、光度曲線への影響を調べた。
① Be 星ガス円盤の密度分布に於ける星表面での密度 ρ_0 (g/cm^3) を 10^{-9} から 10^{-11} 程度と、Be 星標準に近い値に変更した。ただし、密度勾配を調整してパルサー通過位置での密度 ρ' は同程度になるようにした。光度曲線の動向は同一になり、ピーク強度は ρ' のファクターの比を反映することがわかった。
② 連星軌道面とガス円盤のなす傾き角 ϕ は観測から 45° よりも小さいという示唆に従い、変更した。 ϕ が小さい場合、相互作用の期間が長くなり、光度曲線の形状は ϕ の値に敏感に大きく変化することがわかった。パルサーのガス円盤通過時の相互作用が複雑に変化していることが考えられる。本講演では、これらの結果について詳細に報告する。