

N15a 「あすか」による PSR B1259-63 からの X 線放射の観測

平山 昌治 (東大理)、長瀬文昭、星野真弘、青木貴史、小澤 秀樹 (宇宙研)、河合誠之 (理研)、M.Tavani(Columbia Astrophys. Lab.)、V.M.Kaspi(IPAC/Calteck/JPL)、J.Arons(Univ. of California)、L.Cominsky(Sonoma State Univ.)

電波パルサー PSR1259-63 は、質量およそ $10M_{\odot}$ の Be 星 SS2883 を伴星にもつ、ユニークな連星電波パルサーである。電波観測によれば、パルサーは周期 47ms で自転しながら、離心率 0.87 の長楕円軌道を 3.4 年周期で周回している。このような連星系では、パルサーから吹き出すパルサー風と Be 星風が衝突して衝撃波を形成することが予想される。衝撃波近傍では、パルサー風や Be 星風を構成する電子・陽電子が衝撃波によって加熱・加速され、シンクロトロン放射などによって X 線などの高エネルギー光子を放出することが期待される。

X 線天文衛星「あすか」は、1993 年 12 月から 1995 年 8 月の間に合計 6 回このパルサーを観測した。最初の 3 回は、パルサーの近星点通過とその約 2 週間前と約 2 週間後に相当し、4 回目は近星点近傍で観測されなくなっていた電波パルスが復活した直後、5、6 回目は遠星点での観測である。観測された X 線スペクトルは、低エネルギー側に柱密度 $N_{\text{H}} \sim 6 \times 10^{22} \text{cm}^{-2}$ の吸収を受けた、べき指数 1.5-1.9 のべき型関数でよく表された。特に、近星点通過時の X 線スペクトルはそれ以外の観測結果に比べて有意に“軟化”（高エネルギー X 線の割合が低エネルギー X 線に比べて少なくなること）していた。X 線光度も観測ごとに異なっており、近星点通過時と遠星点接近時とではおよそ 1 桁異なっていた。全観測を通して柱密度 N_{H} に有意な変動は認められなかった。さらに、パルサーからの X 線パルスの検出を試みたが、X 線パルスは検出されなかった。パルス成分の上限値は、近星点通過時で、パルサーの回転エネルギー損失 ($8 \times 10^{35} \text{erg/s}$) の 0.1% 程度 (有意水準 99%) と求まった。

本講演では、「あすか」による観測結果を中心に報告し、他の X 線・ガンマ線衛星による観測事実を踏まえて、「あすか」による観測結果の物理的解釈について述べる。