

N02a X線パルサー GX301-2 における蛍光鉄輝線のコンプトン散乱ハンプ

長瀬文昭、渡辺伸(宇宙研)、石田学、森田うめ代、石崎欣尚(都立大)、迫昌男(Cal. Tech.),
S. Kahn、F. Paerels (Columbia Uni.)

GX301-2 は自転周期の遅い(パルス周期 696 秒)大質量X線連星パルサーである。その公転周期も 41.5 日と大きく、また離心率の大きい(0.47)楕円軌道を持つことでも知られている。そしてこのX線パルサーは中性子星の近星点通過時にX線強度の増加(X線フレアー)を起こすことでも知られている。このGX301-2のエネルギースペクトルは連星系内ガスによる大きな軟X線吸収と、強い 6.4 keV 蛍光鉄輝線放射で特徴付けられる。我々は今年1月に Chandra 衛星の HETGS を用いて、このX線パルサーの近星点通過に伴うX線フレアー時における高分解能分光観測を行なった。

今回近星点通過時に観測された GX301-2 のエネルギースペクトルから(1)ほぼ中性の鉄を始め、ニッケル、クロム、マンガン、カルシウム、アルゴン元素からの蛍光 $K\alpha$ 輝線は見られるが、高電離ガスからの輝線は観測されないこと、(2)蛍光鉄輝線のプロファイルには周辺物質(星風)によるコンプトン散乱により輝線エネルギーがコンプトン波長(0.024 Å)程度長波長側にずれたハンプを伴うこと、が明らかになった。

GX301-2に見られた(1)の特徴は他の大質量X線連星パルサー Vela X-1, Cen X-3 などとは非常に異なる特性であるが、これは既に「あすか」で明らかにされていた。(2)のコンプトン散乱ハンプは Vela X-1 の Chandra 衛星による観測での発見(2001年秋の天文学会で発表)に続く2例目であるが、今回のGX301-2の観測では Vela X-1 に比べはるかに良い統計精度で測定された。従ってこの観測からは中性子星周辺のコンプトン散乱体の密度や分布について定量的な議論が可能であり、今回はこのコンプトン散乱ハンプについて報告する。