

H54b 低質量 X 線連星パルサー GX 1+4 の準周期的時間変動の研究

幸村孝由 (工学院大学工)、北本俊二 (立教大学理)

GX 1+4 は、自転周期が 138 秒の中性子星と M6 III の伴星からなる低質量 X 線連星パルサーである。その公転周期については、304 日以上という報告があるだけで未だ決定していない。また磁場については、サイクロトロン吸収線が発見されておらず、 $\dot{P}/P = 4.8 \times 10^{-3} \text{yr}^{-1}$ から、他の連星パルサーよりも 2 桁大きい 10^{14} G もの超強磁場をもつのではないかという報告もあるが未だ決定されていないというように、謎の多い天体である。

これまでの X 線観測で、そのエネルギースペクトルから 6.4 keV 付近に、低電離あるいは、ほぼ中性と考えられる強い鉄輝線が観測されている。この鉄輝線の起源については、中性子星の周辺物質に、中性子星からの連続 X 線が照射することによる蛍光 X 線ではないかと考えられていた。

仮に、鉄輝線の起源が、中性子星からの連続 X 線が中性子星の周辺物質を照射することによる蛍光 X 線であるならば、蛍光鉄輝線はそれ以外の連続 X 線に比べ光路差に相当する時間だけ遅れて強度変動することが期待される。我々は、*RXTE* で観測した GX 1+4 のデータを用い、蛍光鉄輝線と、それ以外の連続 X 線の強度変動の時間差を、クロススペクトルを使って計算し、蛍光鉄輝線が連続 X 線に比べ、 ~ 0.1 秒遅れて強度変動していることを発見した。さらに、連続 X 線についても、エネルギーの高い連続 X 線ほど、早く時間変動していることも発見した。本報告では、これらの結果とその解釈について報告する。