

J35a 「すざく」による低質量中性子星連星 GS1826-238 の観測

鳥井俊輔、牧島一夫 (東大)、山岡和貴 (ISAS/JAXA)、山田真也 (理研)

GS1826-238 は、X線天文衛星「ぎんが」のマヌーバー中に発見された低質量中性子星連星 (LMXB) で (牧野他 1988)、常に硬 X 線放射を主体とするハード状態にあり、光度は 30% の範囲で安定している。さらに、当天体は周期的な Type-I バーストを起こす数少ない天体で、Type-I バーストそのものの研究に対して多くの知見を得てきた。一方、常にハード状態にあることも希有な側面であり、黒体放射を主体とする比較的素性の良いソフト状態と比べて謎の多い、ハード状態の降着流を調査するにも有用な天体である。

そこで、我々は「すざく」により 100 ks 観測された GS1826-238 のデータを用い、定常状態とバースト時、それぞれにおけるスペクトルの変化を調査した。計 5 回観測されたバーストを平均化し、バースト開始後からの時間帯ごと (0-60 s, 60-120 s, 120-180 s, 180-240 s, 240 s 以降) にスペクトルを作成したところ、60 s 以降のデータはコンプトン化された黒体放射のモデルで再現され、バースト開始に近いほどソフトなべきを得た。バースト開始後 0-60 s のスペクトルでは、硬 X 線帯域においてモデルに対する若干の超過が見られた。これは、表面黒体放射の急増により、コンプトン雲が一層不均一な冷却を受けて、異なる y パラメータを局所に持ったと解釈できる。

さらに、我々はスペクトルの時間変動を調査したところ、2 keV 以下で変動率が上昇する構造を見出した。通常、降着円盤からの放射は変動率が小さいと考えられているため、変動率上昇の原因は表面の黒体放射などその他の成分が担っている可能性が高い。ソフト状態の LMXB では従来より時間変動を用いた成分の分解が進んでいたが、「すざく」により、放射が広帯域に渡るハード状態でも、硬 X 線のピークを捉えつつこのような軟 X 線の時間変動を同時に見ることが容易となり、降着流の性質に迫る新しい契機となることが期待される。