

J145a

ブラックホール連星 Swift J1753.5–0127 の短時間ソフト化の詳細解析

吉川瑛文 (理化学研究所/東京理科大学), 山田真也, 杉崎睦, 松岡勝, 三原建弘, 玉川徹 (理化学研究所), 中平聡志 (JAXA), 根来均 (日本大学)

ブラックホール (BH) 連星の X 線スペクトルは、伴星のガスが降着し形成される降着円盤からの 0.1–4.0 keV 程度の熱的放射成分と、円盤付近のコロナによって逆コンプトンされた 4 keV 以上の成分からなる。降着円盤が形成され熱的放射が卓越した状態を high/soft 状態、コロナの放射が支配的な状態を low/hard 状態と呼ぶ。X 線スペクトルの状態は、数日から数ヶ月で遷移する様子が観測されている。遷移の原因は、降着円盤の最内半径と温度を変える、ガスの降着量の変動である。しかし、降着量を変化させる統一的な物理的描写はまだない。

Swift J1753.5–0127 は、'05 年 5 月 30 日に Swift/BAT(15–50 keV) によって増光が観測され発見された、恒星質量 BH の候補天体である。LMXB は数ヶ月でバーストを繰り返し、HMXB は恒常的に明るい、この天体はバースト後から継続して明るい、稀な LMXB である。発見から low/hard 状態が続いたと考えられたが、MAXI(2–4 keV) の連続モニタ観測で、はじめて短時間ソフト化が示唆された (Negoro #2341)。他の LMXB との違いを調べるため、我々が Swift/XRT の ToO 観測を短時間ソフト化時に要請した。'12 年 4 月 23 日に、2 週間に渡り、X 線 (2–4 keV) が増光後に減光し、逆に 15–50 keV は減光後に増光した様子が観測され、XRT で 10 回観測された。この短時間ソフト化の観測データを解析し、詳細に X 線スペクトルの状態遷移を調査した。その結果、ソフト化時の降着円盤の温度は ~ 0.5 keV で、後の 10 日間で ~ 0.2 keV まで下がり、円盤の Flux(0.01–10 keV) は、4.8 から 1.9×10^{-9} erg cm $^{-2}$ s $^{-1}$ まで減少したことが分かった。以上から、soft と hard の中間状態に遷移し、すぐに low/hard 状態に戻ったことが示唆された。本講演では、これらの解析結果を報告し状態遷移について議論する。