

W29a XRISM で探る低質量 X 線連星 XB1916-053 の光電離プラズマ (その 2)

堂谷忠靖 (ISAS/JAXA), Maria Diaz Trigo (ESO), 米山友景 (中央大), 幸村孝由 (東京理科大), 志達めぐみ (愛媛大), 辻本匡弘 (ISAS/JAXA), Elisa Costantini (SRON), Eleonora Caruso (Univ. Amsterdam)

低質量 X 線連星は、晩期型星と中性子星 (もしくはブラックホール) との近接連星系で、質量降着に伴う様々な現象 (dip や X 線バーストなど) が知られている。XB1916-053 は中性子星を含む低質量 X 線連星 (連星周期 50 分) であり、最も連星周期の短い dip 天体の一つである。Dip は、中性子星近傍からの X 線放射が、降着円盤外縁の構造によって一時的に遮蔽される現象であり、降着円盤、特にその外縁部の構造を探る重要な手掛かりになる。Dip 天体では、スペクトル中に高階電離イオンの吸収線が観測されることから、光電離プラズマの存在が推測されている。本講演では、XRISM 衛星により 2024 年 4 月 15-18 日にかけて行われた正味 113 ksec の観測結果について、前回 (2025 年春季年会 W14a) に続き報告を行う。

XRISM による観測期間中、X 線放射 flux は dip と X 線バーストを除きほぼ一定だったものの、最後の半日で約 1.5 倍の増光が観測された。今回は、定常放射のスペクトル中に見られた、He-like および H-like の鉄の吸収線の解析結果について報告した。今回、増光時のスペクトルを調べたところ、H-like 鉄による吸収線 ($\text{Ly}\alpha$) が著しく非対称で、低エネルギー側に裾を引いた形状をしていることが判明した。一方、 $\text{Ly}\alpha_1$ と α_2 は分離していることから、幅の細い吸収線と太い吸収線が重なっていると考えられる。そういう観点で定常放射のスペクトルを見返すと、 $\text{Ly}\alpha$ 吸収線にわずかながら低エネルギー側の裾が確認された。講演では、吸収線のパラメータの光度および連星位相依存性について報告するとともに、吸収線を形成している光電離プラズマの性質について議論する。