

## W23a Accretion Disk Corona 天体 4U1822-371 における Fe K $\alpha$ 輝線起源の解明 – XRISM 衛星による X 線で初の Doppler Tomography –

鮫島直人 (東京大学), 辻本匡弘 (東京大学), 植村誠 (広島大学)

Accretion Disk Corona (ADC) とは高い軌道傾斜角を持つ低質量 X 線連星を指す。コンパクト天体からの強い X 線放射は常に降着円盤により遮蔽され、我々が観測するのはコンパクト天体周りの高温コロナからの散乱光及び純粋な輝線が主となる。4U1822-371 は軌道周期 5.57 時間の X 線で最も明るい中性子星 ADC 天体で、2025 年 4 月に XRISM 衛星による 11.6 周期分の観測が行われた。連星軌道位相で分解されたスペクトルにおいて、Fe K $\alpha$  輝線は振幅 525 km/s に及ぶ周期的な Doppler shift を示した。これにより、我々は初めて Doppler tomography を X 線に適用することが可能となった。トモグラムは  $(v_x, v_y) = (-550, 125)$  km/s にピークを示し、速度空間上の連星軸から有意にずれた。これは Fe K $\alpha$  輝線の起源が、対称的な円盤や中性子星近傍の高温コロナ及び伴星表面ではなく、降着流と円盤の衝突で生じる stream-disk overflow であることを示唆している。また今回得られたトモグラムは、同天体の O VI 3811 Å 輝線を用いたトモグラム (Casares et al. 2003) と非常に似ており、両者の起源が同じであることが示唆された。特に、Fe K $\beta$  輝線の中性 Fe と比較したときの青方偏移 27 eV の値からは Fe K $\alpha$  輝線の起源は Fe VIII および IX であることが推定され、これらのイオンの存在度がピークとなるイオン化パラメータ  $\log \xi \approx 2$  では O VI 3811 Å の強度も最大となる。この結果は、光学と X 線で得られたトモグラムの一貫性を示し、複数波長での Doppler tomography の整合性を実証するものである。さらに、連星系の再処理領域の空間構造に制約を与える手法として、XRISM 衛星の高分解能によって初めてもたらされた X 線 Doppler tomography の有効性を示している。