

## P213a XRISM 衛星で探る Class I 原始星 Elias 29 の X 線照射による円盤電離状態

井上峻, 榎戸輝揚, 大屋瑤子 (京大), 高棹真介 (武蔵野美術大), 内田裕之 (京大), 野津湧太 (コロラド大), 鷺ノ上遥香 (理研), 善本真梨那 (愛媛大), 古家健次 (理研), 野津翔太 (東大), 鶴剛 (京大)

原始星や T タウリ型星といった前主系列星も、晩期型星と同様に顕著な磁気活動を示すことが、「あすか」や Chandra などによる X 線観測から明らかにされてきた (e.g., Imanishi et al. 2001)。これらの天体では、コロナからの定常的な X 線放射に加えて、磁気エネルギーの突発的な解放によって生じるフレアも頻繁に発生する。さらに近年、こうした前主系列星が放射する磁気活動起源の X 線が、周囲の原始惑星系円盤の化学進化に与える影響にも注目が集まっている (e.g., Notsu et al. 2021; Washinoue et al. 2024)。しかし、この分野ではシミュレーションによる研究が先行している一方、観測的な検証は依然として十分に進んでいない。

6.4 keV 付近の Fe  $K\alpha$  輝線は前主系列星の X 線観測でしばしば検出される輝線であり (e.g., Tsujimoto et al. 2005)、中心星から放射された X 線が周囲の円盤物質を光電離することで放射されると考えられている。本輝線の中心エネルギーは、中心星からの距離と円盤密度によって決まる電離パラメータに依存するため、そのエネルギーを精密に測定することにより、円盤内部を透過した X 線の到達距離を推定でき、円盤の X 線駆動化学に観測的に迫る上で重要な手掛かりとなる。そこで我々は、2025 年 8 月に、へびつかい座星形成領域に位置する Class I 低質量原始星 Elias 29 を、本帯域で過去最高の分光性能を持つ XRISM 衛星搭載マイクロカロリメータ Resolve を用いて、合計 115 ks 観測した。その結果、中性鉄の Fe  $K\alpha$  輝線 (6.40 keV)、高階電離鉄による Fe XXV He $\alpha$  輝線 (6.60–6.70 keV) に加えて、低電離鉄による Fe  $K\alpha$  輝線 (6.47 keV) の検出と分離に成功した。本講演では、これらの Fe 輝線の起源を検討するとともに、円盤内部における X 線の透過距離について議論する。