

Z419b 恒星磁気活動の紫外線観測: LOPYUTA 時代を見据えた今後の計画と展望

野津湧太 (コロラド大), 行方宏介 (国立天文台), 鳥海森 (ISAS/JAXA), Vladimir Airapetian (NASA/GSFC), Kevin France (コロラド大学)

F5型より低温の恒星は、磁気活動によって加熱されたコロナ ($\geq 10^6\text{K}$), 遷移層 ($10^4\text{--}10^6\text{K}$), 彩層 ($\sim 10^4\text{K}$) を持つ。これらの領域から放射される X線および極端紫外線 (EUV, $\sim 100\text{--}920\text{\AA}$), 遠紫外線 (FUV, $\sim 920\text{--}1800\text{\AA}$) の放射は、惑星大気の加熱や散逸という形で惑星へ影響を及ぼし、特に低温の M 型星周りの系外惑星大気観測や、初期太陽系での惑星大気進化の観点でも重要視されている (Linsky 2019, Jakosky et al. 2018, Kreidberg et al. 2023 他)。一方、特に重要な EUV 領域については、星間物質の影響により観測的な制限が難しいという問題があり、恒星大気の加熱過程の理解を通じた推定が重要である。しかし、観測データの不足から、太陽とその他の恒星 (特に低温の K, M 型星) において、加熱過程の統一的理解は確立していない。

私達はこの数年、太陽長期データをもとに、恒星表面の総磁束量から X線+EUV+FUV 放射の波長毎の強度を推定する手法の開発に取り組んできており (cf. 本セッションでの行方氏講演参照)、Hubble 等のアーカイブデータを用いた検証にも着手している。そして、日本では LOPYUTA 計画が始動し、2030 年代にかけて恒星紫外線観測の大きな進展が期待される。特に、(1) 様々な温度 FUV 輝線と X線を用いた、恒星大気温度・密度分布 (Emission Measure 分布) の観測 (静穏時/フレア時) によって恒星大気加熱過程に迫ることや、(2) 輝線の Doppler shift やコロナ輝線の Dimming による質量放出現象の理解 (cf. 本セッションでの前原氏講演も参照)、といった観点についての研究が期待される。本ポスター講演では以上の詳細を紹介し、LOPYUTA 時代に向け、恒星のアーカイブデータや、太陽観測・理論モデルとの比較研究、惑星分野との連携に向けた議論を行う場としたい。