

M31a MAXI-NICER 連携で観測されたアルゴルの食を含む恒星フレア

中山 和哉 (京大), 岩切 渉 (千葉大), 井上 峻, 榎戸 輝揚 (京大), 野津 湧太 (コロラド大), Keith Gendreau, Zaven Arzoumanian (NASA/GSFC), 濱口 健二 (NASA/GSFC, UMBC), 三原 建弘 (理研)

アルゴルはペルセウス座の β 星で、B 型主系列星の主星 A と K 型準巨星の伴星 B による食連星である。公転周期は 2.867 日で、太陽系からの距離は約 28.8 pc である。太陽以外の恒星は点源のため、通常は恒星フレアの発生位置を推定するのは困難だが、アルゴルではフレア中の食による光度変化から、フレアの発生位置や大きさを推定できる。過去の 2 回の食を含むフレア観測 (Schmitt & Fabata 1999, Schnitt et al. 2003) ではこの手法を用いて、それぞれ伴星 B の南極付近でループ高 $0.6R_B$ (R_B は伴星 B の半径) のフレアが起きた可能性と、極域ではない場所でループ高 $0.1R_B$ のフレアが起きた可能性が指摘された。

全天 X 線監視装置 MAXI と X 線望遠鏡 NICER でアルゴルの恒星フレアを観測し、食に起因する X 線の減光も 5.8 時間にわたり確認された。2.0–10.0 keV の X 線フラックスは食で約 80% 減少した。同帯域の X 線光度はピーク時に $4.59^{+0.8}_{-1.0} \times 10^{32} \text{ erg s}^{-1}$ であった。NICER の観測はフラックスが静穏期と同等に下がるまでは行われなかったが、観測中に放出されたエネルギーは 2.0–10.0 keV で $(1.5 \pm 0.2) \times 10^{37} \text{ erg}$ で、太陽フレアの 10^5 倍以上であった。前回の天文学会ではフラックスの減少からフレアの位置と大きさを推定し、緯度 45° S 、ループ高 $0.8R_B$ と太陽より高緯度でフレアが起きた可能性を指摘した (中山他、2025 年春季天文学会)。本講演では太陽と同程度の緯度でかつ観測を説明できる別の可能性 (緯度 15° N 、ループ高 $0.6R_B$) も報告し、これら二つの候補について、過去の食を含むフレア観測との比較に基づき、ピーク光度とループ高の関係について報告する。また、観測中に見られた星間吸収の増加から CME 検出の可能性についても議論する (Nakayma et al., submitted)。