

W08a Supergiant fast X-ray transient MAXI J0709–153 の発見と可視対応天体 (Be 星 LY CMa) の同定

志達めぐみ (愛媛大)、杉崎睦 (NAOC)、三原建弘 (理研)、小林浩平、根来 均 (日大)、Sean Pike (Caltech)、岩切涉、浦部蒼太 (中央大)、芹野素子 (青学)、河合誠之 (東工大)、中島基樹 (日大)、Jamie Kennea (Penn State Univ.)、Zhu Liu (MPI)

MAXI J0709–159 は、全天 X 線監視装置 MAXI により 2022 年 1 月 25 日におおいぬ座の方向に発見された X 線トランジェントである。発見後 3 時間以内に 2 度のフレアが MAXI で検出され、ピーク時の 2–20 keV フラックスは $5 \times 10^{-9} \text{ erg cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$ に達した。その間、スペクトル形状も大きく変化した。詳細解析の結果、このスペクトル変動は X 線吸収量の変化で説明でき、水素柱密度が 10^{22} cm^{-2} から 10^{23} cm^{-2} に増加していたことが示唆された。1 月 29 日に NuSTAR による追観測を実施したところ、X 線フラックスが $6 \times 10^{-13} \text{ erg cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$ にまで減少していることがわかった。NuSTAR データを用いた位置決定により、可視光の対応天体が、3 kpc の距離に位置する B 型超巨星のスペクトルを持ち Be 星にも分類されている LY CMa と同定された。

今回観測された、(1) 数時間以下の短い X 線活動期間、(2) 活動期の数秒の時間スケールでのスペクトル変動を伴う強度変動、(3) 静穏期と活動期の 4 桁にわたる変動幅、を考慮すると、本天体の正体は supergiant fast X-ray transient (SFXT) と呼ばれる、中性子星と青色超巨星の連星系と考えられる。一方、MAXI による発見後に可視光での分光観測を実施したところ、広がった H α 輝線を検出した。これは、可視光対応天体が Be 星に分類されるような星周円盤を持つことを示唆する。これらの結果を踏まえると、LY CMa の星周物質は、高密度なクランプ (塊) を含む複合的な分布を持つと考えられる。