

J212b 新星爆発時に発生する軟 X 線突発現象の探索 (その 2)

森井 幹雄, 三原 建弘, 松岡 勝 (理化学研究所), 山岡 均 (九大理) ほか MAXI グループ

全天 X 線監視装置「MAXI」は、約 92 分に 1 回の頻度でほぼ全天の X 線天体を監視しており、X 線突発現象の発見に威力を発揮している。MAXI は、2011 年 11 月に新種の軟 X 突発天体「MAXI J0158-744」を発見し、これがチャンドラセカール限界に近い重量級白色矮星の表面上で発生した新星爆発の点火現象であることを示した (Morii et al. 2013, ApJ, 779, 118; Ohtani, Morii, & Shigeyama 2014, ApJ, 787, 165)。通常の質量を持った白色矮星の場合にも、新星爆発の点火の瞬間にエディントン光度を超える明るい突発的放射が紫外線の領域で放出されることは予測されている。白色矮星の質量が大きいほど、より高温でより明るい放射になる傾向がある。継続時間は数 1000 秒であるため MAXI では 1 スキャン (または 2 スキャン) だけで検出される現象として観測されるはずである。

島ノ江ら (天文学会 2011 年秋) は、2009-2011 年の間に発生した古典新星 19 例中、13 例について探索を行ない (1.5 - 4 keV)、上限値を得た。2014 年秋の天文学会 (森井ほか) では、混み入った領域についても探索を行うため、MAXI/GSC の Point Spread Function を用いたイメージフィットにより光度曲線を作成し、上記の古典新星について再調査を行い、有意な検出が無かったことを報告した。その後、イメージフィットのプログラムに改良を施し、より安定したフィットを実現した。そして、2009 年 8 月から 2014 年 3 月の間に発生した新星爆発 41 例について、軟 X 線閃光の探索を行った (2-4 keV)。可視光新星の増光は数日であるため、可視光での発見の 10 日前から発見時までの間を調べた。確実にフィットが成功したと判断できる 28 天体について、有意に軟 X 線の突発現象を検出することはできなかった (3 シグマレベル以下)。残る 13 例についても探索を継続する。