

W132a Be型 X線連星パルサー GX304-1 の X線アウトバーストの観測

中島基樹 (日本大学)、三原建弘、杉崎睦、高木利紘 (理研)、他 MAXI チーム

Be 星と強磁場中性子星の連星である Be 型 X 線連星パルサー GX 304-1 は 1967 年の気球実験による発見以降、約 10 年にわたり X 線活動が観測されていた。その後、約 28 年におよぶ休止期間を経て、2008 年から再び X 線活動が観測され、現在 (2016 年 6 月) まで軌道周期 132 日に同期した X 線アウトバーストが観測されている。現在続いている X 線活動では、2008 年 10 月以降の計 22 回の近星点通過すべてにおいて、様々な特徴を持ったアウトバーストが観測されている。これほど多様なアウトバーストが観測されている例は GX 304-1 以外にもなく、質量降着機構や Be 星の星周円盤 (Be disk) のプロファイルを調べるには最適な天体である。本研究では、MAXI と Swift により観測されたアウトバーストの光度曲線を定量的に評価するため、burst model (線形増光、指数関数的減光を表すモデル) を用いて各種パラメタを求めた。2010 年 8 月より軌道周期に同期した連続ジャイアントアウトバーストが観測され、2012 年 1 月以降はジャイアントアウトバーストの継続時間が徐々に長くなっていることが判明した。アウトバーストの開始軌道位相の時間変化を Be disk の拡がりによるものと解釈すると、その radial velocity は $\sim 2\text{km/s}$ と求めた。これは光学観測により求められた他の Be 星のものより一桁大きな値である。また、アウトバーストのスタート/ピーク位相が徐々にずれていく現象が 2014 年 8 月以降観測された (Atel#8592)。これは GS 0834-430 (Wilson et al. 1997)、EXO 2030+375 (Wilson et al. 2002)、A 0535+26 (Nakajima et al. 2014) に続く 4 例目の観測結果となることから、このようなアウトバーストの軌道位相のずれは Be 型 X 線連星パルサーでは一般的な現象であることが示唆される。今回の解析より得られたアウトバーストの軌道位相のずれの変化率を他の天体と比較すると、連星軌道の離心率に依存している可能性があることが分かった。