

W132a 全天 X 線監視装置 MAXI による長い X 線バーストの観測

芹野素子, 岩切渉, 玉川徹 (理研), 坂本貴紀 (青学大), 中平聡志 (JAXA), 松岡勝 (理研), 山岡和貴 (名大)

superburst は中性子星表面での爆発的な核融合反応によって X 線で明るく輝く現象 (X 線バースト) のなかでも継続時間が 30 分以上におよぶ長いものである。これまで約 20 年の観測により、25 例程度が見つかっており、発生頻度は年に一度程度と珍しいイベントである。発生源はすべて既知の (通常の) X 線バーストを起こす天体であるが、いつどの天体が superburst を起こすかは予測できないため、広い天域をモニタ観測するような装置による観測例が多い。国際宇宙ステーションに搭載されている全天 X 線監視装置 MAXI はこれまで約 6 年半の観測で 10 例の superburst (候補を含む) を観測した。この数は、前述の頻度と比べても多く、効率良く観測できていると言える。

MAXI により観測された superburst の特徴は、バースト前後の定常放射成分が弱いことである。また、アウトバーストと静穏期を繰り返すトランジェント天体からの superburst も多い。これらは、従来知られていた「superburst は persistent で明るい天体で発生する」という描像と異なるため、従来の superburst の理論では説明が難しく、見直しが必要になると考えている。また、MAXI では定常放射の成分をモニタできることを利用して、バーストが起こる時期と定常放射の明るさとの関係を調べた。その結果、4U 1850-086 では、通常の X 線バーストが起こるのは定常成分の明るいアウトバースト中であるが、長いバーストが起こる時はアウトバースト中ではないことがわかった。更に、バーストの継続時間とピークの明るさの関係を調べたところ、それらの積が一定になるような傾向を発見した。これらの結果は、長いバーストの点火メカニズムや燃料などを考えるヒントになるだろう。