

J37b X線衛星すざくによる矮新星 Z Cam のアウトバースト直前観測

齊藤慧 (東京大学 / JAXA)、辻本匡弘、海老沢研、石田学 (JAXA)

矮新星は、白色矮星と晩期型主系列星の連星系である激変星の一種で、ときおり可視光で 2-5 等級増光するアウトバーストが特徴的である (Warner 1995, Cataclysmic Variable Stars)。伴星からの質量輸送の結果、降着円盤に物質が蓄えられ、その質量が徐々に増加する。ある臨界密度を超えると降着円盤の不安定性により、一気に白色矮星へと質量降着が生じる。これがアウトバーストの原因である (Osaki 1996, PASP, 108, 39)。X 線は、白色矮星表面と降着円盤内縁間の境界層にある高温プラズマから放射される。アウトバースト時は光学的に厚くなるため、制動放射による冷却の影響が大きくなり、プラズマの温度が低下し X 線で暗くなる。

我々は 2009 年 4 月に X 線衛星すざくを用いて、Z Cam 型矮新星のプロトタイプである Z Cam の観測を行った。すざく衛星の観測時期は天体がアウトバーストを起こす直前および遷移期であり、この状態は、降着円盤に蓄えられている質量が最大の状態と考えられる。そのスペクトルには電離度の異なる 3 本の鉄輝線 (6.4, 6.7, 7.0 keV) が存在し、また、HXD/PIN で硬 X 線放射が検出された。6.4 keV 輝線は白色矮星の反射成分から生じ、6.7, 7.0 keV 輝線は高温プラズマから生じていると考えられる。そこで、反射成分を考慮した多温度プラズマモデルでスペクトル解析を行ったところ、プラズマの最高温度は $13.7^{+1.1}_{-1.0}$ keV であり、これを白色矮星への質量降着率に換算すると、 $\sim 2 \times 10^{11}$ g/s である。本講演では、上述のスペクトル解析の結果に加え、時間解析の結果も合わせて報告する。