

## W09a X線観測によるU Gemの矮新星爆発時および静穏時におけるプラズマ空間分布の解明

武尾舞, 中庭望, 大橋隆哉 (首都大), 林多佳由 (NASA's GSFC/UMBC), 石田學, 前田良知 (宇宙研)

代表的な矮新星はくちょう座SS星(SS Cyg)とふたご座U星(U Gem)では2 keV以上のX線放射の振る舞いが大きく異なることが知られている。可視光での爆発時、SS Cygでは極端紫外線の増光が始まるとX線は減光するのに対し、U Gemでは爆発時にX線放射も数倍明るくなる(Mattei 2000)。我々は、X線天文衛星「すざく」の1-30 keVのスペクトルデータを用いてU Gemの爆発時および静穏時のX線スペクトルを境界層からのプラズマ放射とその反射モデルで評価し、静穏時のみならず爆発時でも、質量降着率が、境界層が光学的に薄い状態から厚い状態に遷移する臨界質量降着率( $10^{16} \text{ g s}^{-1}$ )以下であることを明らかにした。この結果は、U Gemで可視光の爆発時にも光学的に薄い硬X線放射が増光するという観測結果を説明する。これに加え、我々は、プラズマと反射体である白色矮星や降着円盤の位置関係を様々に変えた反射シミュレーションを取り入れ、硬X線放射領域の空間分布を精密に調べる研究を行なった。その結果、静穏時では白色矮星半径の1.30-1.45倍で光学的に厚い降着円盤が切れていて、硬X線を放射するプラズマはその内側にあり、その境目で中性の鉄の内核電離を引き起こすほど高温の成分が形成されていることが確かめられた。一方爆発時では、光学的に厚い降着円盤が白色矮星の表面付近まで迫っているという結果となった。ただし、統計的に評価すると、光学的に厚い円盤が白色矮星半径の数%程度のところで切れており、その内側には静穏時と同じように光学的に薄い高温プラズマが存在しているという描像も排除できない。本発表ではこれらの結果を詳述し議論する。