

H03a Chandra 衛星の高精度 X 線分光装置を用いた Boundary layer の研究

岡田 俊策 (JAXA/ISAS)、石田 学 (首都大学東京)

矮新星は、磁場の弱い白色矮星と主系列星が近接連星系をなしている天体であり、伴星からロッシュローブを越えて溢れ出た物質は降着円盤を形成する。降着円盤の最内縁で、降着物質は、ゆっくり自転する白色矮星との間の摩擦により急激に加熱され、温度 ~ 10 keV 程度の光学的に薄いプラズマを形成する。この領域を Boundary layer と言う。

今回我々は、Chandra 衛星のアーカイブデータから矮新星 SS Cyg の解析を行った。Chandra 衛星の透過型回折格子を用いて outburst 期と quiescent 期のスペクトルを比較したところ、N, O, Ne, Mg, Si の H-like に電離した $K\alpha$ 輝線の形状が、元素ごとに全く異なることを発見した。特に outburst 期の輝線は、非対称かつピークが潰れた、台形のような特異な形状をなしている。輝線の半値幅は速度数 1000 km/s に達し、軽元素に向かい徐々にその幅が狭くなる傾向を示す。これは Boundary Layer 内の物質が冷却しながら白色矮星に降着していく過程を観測しているものと解釈できる。一方、He-like に電離した Ne, Mg, Si の forbidden 線と intercombination 線の強度比は、プラズマが低密度極限にある場合のそれよりも明らかに小さかった。以上の解析結果に基づき、本講演では、Boundary Layer におけるプラズマの温度や流速の分布、幾何学的な構造について考察する。