

J63a Chandra 衛星の高精度 X 線分光装置を用いた境界層プラズマの研究 (II)

岡田 俊策、中村 良子、林 多佳由、石田 学 (ISAS/JAXA)、寺田 幸功 (理化学研究所)

SS Cyg は矮新星であり、磁場の弱い白色矮星と晩期型星の近接連星系である。伴星からロッシュローブを溢れ出た物質は降着円盤を形成する。白色矮星の質量から、円盤の最内縁での回転速度は 3000 km/sec にもなると考えられる。これと白色矮星表面との速度差による摩擦によって、物質は 10^8 K 程度まで一気に加熱される。その結果、円盤の最内縁と白色矮星表面の間に光学的に薄く、幾何的に厚いプラズマが形成され、X線はこの境界層から発せられると考えられている。ところが過去の観測ではX線を発する幾何的構造について充分理解されてこなかった。

そこで我々は Chandra 衛星の透過型回折格子の観測データを用いて、SS Cyg の Quiescence と Outburst のスペクトル解析を行った。回折格子による高いエネルギー分解能により、O、Ne、Mg、Si の輝線強度が精度良く決定できる。我々は得られた輝線強度から各元素毎の電離温度を決定し、電離温度が Quiescence よりも Outburst の方が系統的に低く、さらに温度分布を持つことを明らかにした (2005 秋年会)。これに加えて今回、個々の輝線形状を定量的に評価した結果、Quiescence と Outburst では境界層の幾何学的な構造が全く異なっているという証拠を得ることができた。本講演ではこの結果について紹介する。