

N37b

Cyg X-3 の X 線スペクトルに見られる Recombination edge

川嶋健治、北本俊二 (阪大) 他「あすか」チーム

Cyg X-3 は、 L_x が $10^{37} \sim 10^{38}$ erg/sec の X 線連星系であり、約 4.8 時間の公転周期を持つ。X 線パルサー、低質量連星系、ブラックホール候補天体などに分類できない特異な天体である。1990 年代になって得られた近赤外線のスpectrumには、強い水素の輝線は見られず、強く、幅の広い He 輝線が存在し、主星が Wolf-Rayet 星であることを示唆している。

「あすか」の SIS によって得られたエネルギー spectrum には、Si、S、Ar、Ca、Fe の水素様、ヘリウム様イオンの輝線が見られる。Fe 輝線については、ヘリウム様、水素様イオンの輝線の他にほぼ中性の輝線が見られる。

これらの輝線の他にも ~ 3.5 keV に、輝線に同定できない輝線のような構造が見られる。今回、この構造について解析したところ、この構造は、完全電離した S の K 殻に電子が再結合して S の水素様イオンができる際の Free-bound Radiation (Recombination edge) と解釈できることが分かった。このことは、イオンの電離度に比べて電子の温度が極端に低い、光電離が支配的なプラズマが実現されていることの直接証拠である。実際、Recombination edge の形状からこのプラズマの電子温度を求めると ~ 40 eV という低い値が得られた。このようなプラズマは、Wolf-Rayet 星からの激しい星風が、強い X 線照射を受けて作られると解釈できる。