

N16a X線連星パルサーの光電離プラズマからのX線輝線放射

長瀬文昭(宇宙研)、小谷太郎(理研)、海老沢研(NASA/GSFC)

強い星風を伴う大質量の早期型星を主星とする3個のX線連星パルサー、Cen X-3、Vela X-1、およびGX 301-2の「あすか」SIS検出器で観測されたスペクトルを比較し、そのX線輝線の特性の違いについて述べる。

これらのX線連星パルサー個々の結果については、天文学会でも発表され、また論文も発表、または投稿中である(Ebisawa et al. 1996, submitted to PASJ; Nagase et al. 1994, ApJ 436, L1; Saraswat et al. 1995, submitted to ApJ)。これらのX線パルサーのスペクトルからはMg, Si, S, Ar, Ca, Fe等の元素からの特性X線輝線が観測されているが、それぞれ異なった性質を示す。主な違いは、

- GX 301-2においては中性(または低電離)の上記各元素からの蛍光X線輝線が観測される、
- Vela X-1においては上記各元素のヘリウム様イオンからのX線輝線の強度が卓越している、
- Cen X-3においては上記各元素の水素様イオンからのX線輝線の強度が卓越している、

ことである。

これらの違いはそれぞれのX線連星系における、X線放射強度、星風の密度、主星と中性子星の距離の違いから説明できる。また輝線の強度比から連星系内中性子星近傍の星風のX線照射に伴う電離度が診断出来る。すなわち、この光電離度を表す尺度として ξ -パラメーター($\xi = L_x/n_e r^2$, L_x : X-ray luminosity, n_e : electron density, r : distance from the neutron star)を用いれば、それぞれGX 301-2では $\log \xi \leq 2.0$ 、Vela X-1では $\log \xi \approx 2.3$ 、Cen X-3では $\log \xi \approx 3.4$ 、となる。本講演では上記の3個のX線連星パルサーを例にとって、その連星系内中性子星近傍のプラズマ状態について述べる。