

## W36a 降着駆動型 X 線パルサーの軟 X 線超過放射と低電離鉄輝線の系統的な解析

永井悠太郎, 榎戸輝揚, 内田裕之, 鶴剛 (京都大学)

連星合体から重力波が観測され、連星進化の解明は再び重要度を増している。この解明には星風による質量輸送やコンパクト天体への質量降着を理解することが重要である。そこで、強磁場パルサーをもつ高質量 X 線連星で広く観測される  $\sim 6.4$  keV の低電離の鉄輝線は強力な診断ツールとなる。この鉄輝線は、パルサーの降着円筒からの強い X 線放射が周辺環境を照らす際の再放射として発生すると考えられているが、実際にはパルサー近くのアルフベン球や降着流、パルサーから遠い星風など、発生場所には複数の候補があり、これまで降着駆動型パルサー全体の統一的描像は十分に得られていない。この鉄輝線に加えて、一部の天体では、パルサーからの再放射として温度 0.1 keV ほどの黒体放射で近似できる軟 X 線超過も連続成分を説明する際に必要になることが知られており (Hickox et al., ApJ, 2004)、鉄輝線と軟 X 線超過の関係はパルサー周辺環境の理解に新しい視点を与えると期待できる。

そこで、軟 X 線超過の検出に適した  $\sim 1.0$  keV に過去最大の有効面積を持つ装置 NICER を用いて Vela X-1 や Cen X-3 など 19 個の降着駆動型パルサーについて 0.2 – 10 keV の広帯域スペクトルを系統的に解析した。連続成分を吸収を受けたカットオフ付きのべき関数で近似すると、星間吸収量が小さい ( $N_{\text{H}} \lesssim 2 \times 10^{22} \text{ cm}^2$ ) 少なくとも 8 天体で軟 X 線超過成分が検出できた。一方、低電離の鉄輝線は 14 天体で検出できた。また、連続成分の光度に対して、低電離の鉄輝線と軟 X 線超過の光度はいずれも正の相関を示すが、前者の方が相関が顕著であった。そして、軟 X 線超過の黒体放射の半径は多くの天体でアルフベン半径よりもやや小さい傾向があり、これはアルフベン球の一部が光っているとも解釈できる。本講演では、これらパルサーからの再放射の機構を議論する。