

## W27a 降着型 X 線パルサーの軟 X 線超過と鉄輝線の放射場所の系統調査

永井悠太郎, 榎戸輝揚, 内田裕之, 鶴剛 (京都大学)

重元素の起源や重力波イベントで重要な二重中性子星連星は、降着型パルサーが連星進化することで形成されると考えられている。この進化過程の解明には、星風による質量輸送や中性子星への質量降着についての理解が必要不可欠であり、強磁場 ( $> 10^{12}$  G) のパルサーを含む多くの大質量 X 線連星で観測されてきた 6.4 keV 付近の低電離の鉄輝線が強力な研究手段となる。この鉄輝線は、パルサーの磁極付近にある降着円筒からの X 線放射がその周辺環境を照射した際に生じる再放射とされているが、パルサー近くの降着円盤の内縁や降着流といったアルフベン球の付近、パルサーから遠方の星風など、放射場所には複数の候補があり、これまで統一描像は確立していない。この鉄輝線に加えて、いくつかのパルサーでは、温度 0.1 keV ほどの黒体放射で近似できる軟 X 線超過が存在することが知られており (Hickox et al., ApJ, 2004), これも同様に再放射であるとされている。そのため、鉄輝線と軟 X 線超過の関係はこれらの放射場所について新しい見解を与えることが期待できる。

そこで、この関係を検討するために 2023 年春季年会に引き続き、X 線観測装置 NICER, X 線衛星 Suzaku および XMM-Newton によって観測された 44 個の降着型 X 線パルサーのアーカイブデータについて広帯域の軟 X 線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、11 個の天体で鉄輝線と軟 X 線超過の両放射が検出できた。そして、これらの天体について鉄輝線の輝線幅を降着円盤のケプラー回転によるドップラー広がりのみ由来とした場合のパルサーから放射場所までの距離と、軟 X 線超過の光度から求めた黒体放射の半径について比較を行った。この比較から円盤降着と星風降着の二つを分類できるという示唆が得られた。本講演では、この比較などを通して両放射の放射場所について議論する。