

## W24a X線単独中性子星における高温成分と吸収構造の性質

米山友景, 林田清, 野田博文, 松本浩典 (阪大)

X線単独中性子星 (X-ray Isolated Neutron Stars; XINS) は、電波放射を伴わない中性子星の一種である。現在までに ROSAT 衛星によって近傍 (< 500 pc) の 7 天体が発見されている。自転から求められる磁場 ( $B$ ) と特性年齢 ( $\tau$ ) はそれぞれ  $B \sim 10^{13}$  G、 $\tau \sim 10^6$  年である。従来、XINS の X 線スペクトルは単温度の黒体放射と幅の広いガウス関数状の吸収構造で近似できるとされてきた。前者は星表面からの放射と解釈されている。後者については陽子によるサイクロトロン共鳴散乱を起源とする仮説もあるが、吸収構造のエネルギー中心から求められる磁場が自転から求められるものと一致しないため、明確な起源とはいえない。

我々は、XINS の 7 天体全てについて更に高温の黒体放射成分を発見し、連続成分が二温度の黒体放射で再現されることを示した (Yoneyama et al., PASJ, 2019 他)。また、XINS の吸収構造は幅が広く、連続成分と強く相関する。そのため、連続成分として二温度モデルを用いると得られる吸収構造は大きく変化した。本発表では、XINS の高温連続成分と吸収構造の性質について議論する。

高温成分の光度は  $\sim 10^{29}$  erg s<sup>-1</sup> (2 天体) と  $\sim 10^{31}$  erg s<sup>-1</sup> (5 天体) の集団に分かれることが分かった。前者は spin-down luminosity で説明できる値であり、また対応する放射半径  $\sim 0.1$  km は古典的な中性子星の極冠モデル (Goldreich and Julian 1969) と一致する。後者はそれらでは説明できず、むしろマグネターの同様の成分と類似した性質を示すことが分かった。また、吸収構造について、等価幅などのパラメータと磁場や X 線パルス振幅などの観測量との間に従来見られなかった相関の兆候を発見した。これらの関係を通じて、吸収構造の物理的起源について考察する。