

## W08b Swift 衛星を用いた強磁場電波パルサーの系統的観測

渡邊瑛里, 柴田晋平 (山形大学), 坂本貴紀 (青山学院大学), 馬場彩 (東京大学)

中性子星の誕生時の磁場形成とその進化シナリオに迫るために、強磁場電波パルサー (双極磁場  $10^{13}\text{G}$  以上で定義) の中に存在するであろう、マグネターのように磁場散逸によって X 線光度の超過を示す天体を Swift 衛星の XRT データを用いて探査した結果を報告する。

強磁場電波パルサーの磁場の素性を理解する為には、強磁場電波パルサーの中に磁場散逸によって X 線超過を起こしている天体がどれだけ存在し、パルサーの進化においてどのような位置にあるものかを明らかにする事が重要である。2016 年当時は、強磁場電波パルサー 56 天体のうち 9 天体が X 線で検出されており、その中で回転光度 - X 線光度 ( $L_{\text{rot}} - L_{\text{x}}$ ) 相関上で X 線超過が確認されている天体が 3 つ、マグネター様のバーストを起こした天体が 1 つ存在した。これらの異常を示す天体は観測事実と中性子星内部磁場の理論的進化曲線から、双極磁場のみならずトロイダル磁場の卓越した天体である可能性があることが示唆されている。しかし 27 個の強磁場電波パルサーは X 線で未観測または有効な上限値がなく、系統的な観測・解析が必要な状態にあった。

今回我々は、前回  $4\sigma$  レベルで検出した J1851+0118 を新たに Swift 衛星を用いて 5ks で追観測した。その結果、有意な検出はなく X 線光度の  $3\sigma$  上限値を得た。黒体放射および冪乗モデルを仮定すると X 線光度はそれぞれ  $L_{\text{x}} < 6.3 \times 10^{33}\text{erg/s}$ ,  $8.5 \times 10^{33}\text{erg/s}$  であった。前回と今回の Swift 衛星で得た新たな 21 天体の上限値を先行研究の観測結果に加えると、強磁場電波パルサーは 56 個のうち検出天体が 9 個、上限値は 41 個、未観測天体は 6 個となった。強磁場電波パルサー内で X 線超過を示す天体の出現確率は、10kpc 内に在る 49 個の強磁場電波パルサーから得る数密度  $0.15 \text{個/kpc}^2$  より、X 線超過天体が約 3 - 4kpc 内に存在することから 38 - 68% となる。