

J47a 「すざく」衛星による活動期の AXP 4U 0142+614 の観測的研究

中川 友進、山岡 和貴 (早稲田大学)、牧島 一夫 (東京大学)、榎戸 輝揚、三原 建弘、杉崎 睦 (理化学研究所)、坂本 貴紀 (GSFC/NASA)、吉田 篤正 (青山学院大学)、Poshak Gandhi (ISAS/JAXA)、田代 信 (埼玉大学)、森井 幹雄 (東京工業大学)、Kevin Hurley (U.C. パークレー)

超強磁場 ($\sim 10^{14}$ G) を有する中性子星「マグネター」の X 線スペクトルの研究は、「すざく」などの活躍により急速に進展しつつある。我々はマグネター (Soft Gamma Repeater: SGR、Anomalous X-ray Pulsar: AXP) の研究により、バースト/定常放射によらずスペクトルは二温度黒体放射 + 硬 X 線成分という良く似た形状を持つ事、両成分の光度に相関がある事 (Nakagawa et al. 2007, 2009, 2011; Enoto 2010; Enoto et al. submitted) を明らかにした。そこで我々は「定常放射は多数の微小バーストで構成」という仮説を提唱している。

Swift チームは、AXP 4U 0142+614 が 2011 年 7 月 29 日にバースト活動を示し、10 個以上のバーストを起こしたと報告した (Oates et al. 2011, GCN Circ. 12209)。我々は *Swift* を用いて定常放射の監視を行い、1 ヶ月以上に渡り 20-30% 明るい状態が続いている事を見出した。しかし過去 10 年間に於いて $\pm 10\%$ ほどの変動しか報告が無い (Gonzalez et al. 2010, APJ 716, 1345)。そこで我々は同天体が稀な活動期にあると考えて、「すざく」による緊急観測を 2011 年 9 月 7 日に実施した。同天体の静穏期は「すざく」により、2007 年 (Enoto et al. 2011, PASJ, 63, 387) と 2009 年に観測しており、活動期と比較した。有意なバーストは検出できなかったが、二温度黒体放射の光度は静穏期 (2007 年) が $(4.31 \pm 0.01) \times 10^{35} \text{ erg s}^{-1}$ (以降、誤差は 90% C.L.)、活動期が $(4.52 \pm 0.12) \times 10^{35} \text{ erg s}^{-1}$ と約 5% 増光、硬 X 線成分の光度 (2-70 keV) は静穏期が $(8.6 \pm 0.9) \times 10^{34} \text{ erg s}^{-1}$ 、活動期が $(10.2 \pm 0.7) \times 10^{34} \text{ erg s}^{-1}$ と約 19% 増光した。これは活動期では静穏期よりスペクトルが硬い可能性を示唆する。