

J12b 「すざく」による軟ガンマ線リピーター SGR 0501+4516 の ToO 観測 (2)

中川友進(理化学研究所)、榎戸輝揚、山田真也、中澤知洋、牧島一夫(東京大学)、山岡和貴、吉田篤正(青山学院大学)、村上弘志(立教大学)、坂本貴紀(GSFC/NASA)、国分紀秀(JAXA)、Kevin Hurley(カリフォルニア大学)、Nanda Rea(アムステルダム大学)、他 SGR 0501+4516 観測チーム

観測的な研究により 10^{15} G にも達する超強磁場を持つ中性子星であるマグネターの存在が提案されている。このような超強磁場の環境では光子分割などの極限物理の効果が卓越するため、近年は注目が高まっている。軟ガンマ線リピーター (Soft Gamma Repeater; SGR) はマグネター候補天体であり、X線定常放射は2-12秒の回転周期で光度変化する。また、典型的に100ミリ秒の継続時間を持つバーストを起こすことが知られている。

最初の発見から約30年でSGRは僅か4個だったが、2008年8月22日、*Swift*衛星によりSGR 0501+4516が発見された。「すざく」衛星を始めとする様々な衛星により即座に追観測が行われた。XIS (0.2-12 keV) により定常放射を観測すると共に、32個のバーストを検出し (5σ の有意性)、一部はHXD/PIN (10-70 keV) でも検出した。XIS+HXD/PINによる定常放射、明るいバーストの解析は、本年会の榎戸輝揚ほか(高密度星)で報告する。

検出されたバーストのうち2秒以下の継続時間を持つ30個についてパルス位相分布を調べた。その結果、明るいバーストほどパルス位相の谷間で起きる可能性を見出した。 9σ 以上の有意性(明るさに対応する)を持つ6個のバーストは全てパルス位相の谷間で起きていた。この結果の信頼性を検定するために、シミュレーションにより「すざく」衛星の観測時間帯において一様な確率でランダムに6個のバーストが起きた場合のパルス位相分布を調べた。10,000回のシミュレーションのうち約9%では、全てのバーストがパルス位相の谷間で起きた。有意性は高くないものの、明るいバーストがパルス位相の谷間で起きる可能性を示唆する結果は非常に興味深い。

本講演では、バーストのパルス位相分布、HETE-2衛星・RXTE衛星との比較結果を詳細に報告する。