

W108a 単独中性子星 XDINS の X 線スペクトルにおける keV-X 線超過成分の探索

米山友景, 林田清, 中嶋大, 井上翔太, 松本浩典 (大阪大学)

ROSAT 衛星が発見した 7 つの XDINS (X-ray Dim Isolated Neutron Star) は、電波や γ 線などで非熱的な放射がなく、可視光から軟 X 線バンドの熱的放射のみが観測されている単独中性子星である。そのスペクトルは 1 ~ 2 温度の黒体放射 ($kT \sim 30 - 100$ eV) と 0.3 ~ 0.8 keV の吸収線で再現出来ることが知られていた。ところが、我々が最も近傍の XDINS である RX J1856.5-3754 の X 線スペクトルを系統的に解析した結果、1 keV 付近にこのモデルでは説明できない成分 (keV 超過成分) があることを発見した (Yoneyama et al. 2017)。

本研究では、keV 超過成分が XDINS に共通するものであるか調べることを目標に、XDINS の残り 6 天体について、XMM-Newton 搭載の EPIC-pn のデータを解析した。X 線スペクトルを既知の黒体放射と吸収線のモデルでフィットした結果、全ての天体で $E > 1$ keV のデータがベストフィットモデルを 20%以上上回っていた。これは keV 超過成分の兆候である。それぞれの天体に対して、RX J1856.5-3754 に対して行ったものと同じ検討、すなわちバックグラウンドの不定性やパイルアップの影響を詳しく評価した上で、keV 超過成分の強度とスペクトルの形状を比較する。各天体の周期や振幅もあわせて考え、keV 超過成分の起源について議論する。