

## J49a 降着駆動パルサー Vela X-1 の広帯域 X 線スペクトルの時間変動とその解釈

小高裕和、D. Khangulyan、渡辺伸、高橋忠幸 (ISAS)、田中康之 (広大)、牧島一夫 (東大)

大質量 X 線連星 Vela X-1 は、中性子星と B 型大質量星の連星系で、最も明るい星風降着型の X 線パルサーである。コンパクト星は、伴星の濃い星風に埋もれており、星風の一部を降着して重力エネルギーを解放することで X 線の帯域で明るく輝いている。X 線パルサーの放射機構は依然として未解明の部分が多く、その激しい時間変動の原因もよくわかっていない。われわれは、Vela X-1 のすざく衛星による観測データ (時間 100 ks) を解析した。この天体は観測期間中に数回のフレアを起こしたほか、“off state” (X 線光度が平均より一桁下がる) への遷移も確認された。すざく搭載硬 X 線検出器の高いシグナル・ノイズ比という特徴を活かして、2 ks という短い時間スケールでの広帯域 X 線スペクトルの変動を取得した。この時間分解スペクトルの変化は、降着プラズマの物理条件の変化を反映しており、放射機構や変動の原因を探る新しい手がかりとなる。スペクトルは、現象論的には、NPEX 関数 (負と正の光子指数を持つべき関数の和で共通の指数関数的カットオフを持つ) と 50 keV におけるサイクロトロン共鳴散乱構造によってよく表現できた。このスペクトルの変化に物理的な解釈を与えるため、バルクおよび熱電子による逆コンプトン散乱の放射モデルをモンテカルロ計算の枠組みで構築し、観測結果との比較により、準指数関数的カットオフを持つハードなべき関数というスペクトルの特徴は主に熱コンプトン放射により作られていることがわかった。さらに質量降着率と降着プラズマの光学的厚さに自然な正の相関が見いだされ、これは熱コンプトン放射の仮説を強化する。具体的な降着柱の放射モデルを用いると、自己無撞着な降着柱放射モデルのパラメータ、降着率、柱半径、音速遷移点の高さを得ることができた。本講演では、データ解析結果とわれわれが構築した放射モデルによる放射機構、時間変動についての解釈について報告する。