

## W06a RXTE によるブラックホール連星 XTE J1550 – 564 の全アウトバーストの時間変動解析による低周波 QPO の特性と円盤パラメータの比較

鶴見一輝、久保田あや（芝浦工大）、山田真也（立教大）

硬 X 線放射が顕著な hard state (HS) および hard (or soft) intermediate state (HIMS, SIMS) においてしばしば数 Hz から 10Hz 程度の低周波の準周期振動 (Quasi-Periodic Oscillation: QPO) が観測される。中でも XTE J1550 – 564 は 1998 年に RXTE 衛星によって発見されて以来 2004 年までに計 5 回のアウトバーストを起こし、初期の 2 回のバーストにおいては全てのスペクトル状態が観測されるとともに、強い QPO が報告されている (Remillard et al. 2002, Rodriguez et al. 2004)。このことから、QPO の発生を円盤構造の変化と関連づけて評価するのに最適な天体と言える。我々は RXTE 衛星によるこの天体の全観測の時系列データを再解析し、1.0–20Hz の変動のパワー  $P_{1-20\text{Hz}}(\text{rms}^2)$  および QPO パラメータをこれを円盤パラメータ (久保田の講演) と比較した。 $P_{1-20\text{Hz}}$  は HS や HIMS では 0.05 に達し、HSS では 0.01 未満まで小さくなる。また QPO は  $P_{1-20\text{Hz}} > 0.0001$  で確認されたことから、この天体については、全体に変動が激しい状態で QPO が定常的に存在すると考えられる。また、QPO は硬 X 線放射に紐づけられるが、高温のコロナが円盤の放射効率が最大となる  $(7/6)^2 R_{\text{in}}$  よりも外側まで広がっているときにのみ QPO が検出されることがわかった。QPO の起源として有力と考えられている Lense-Thirring (LT) precession モデルでは  $f_c$  が高温コロナの外縁のサイズで決まると予測されるため、内縁半径で規格化したコロナのサイズ  $r_{\text{comp}}$  と比較したところ、HIMS では  $f_c \propto r_{\text{comp}}^{-1.5}$  でよく記述でき、これは LT モデルに矛盾しない。また、同一のアウトバーストでは高温コロナの光子指数  $\Gamma$  と  $f_c$  がよい相関を示すが、アウトバーストごとにヒステリシスがあることも示唆された。以上の結果について報告する。