

## J43b 「すざく」による GX339-4 と MAXI J1659-152 の very high state の観測

田村愛美、久保田あや(芝浦工大)、山田真也(理研)、Chris Done、Mari Kolehmainen (Durham 大)、上田佳宏(京大)、鳥井俊輔(東大理)、根来均(日大理)、山岡和貴(青学大理工)

ブラックホール天体はしばしば状態遷移を起こすことが知られている。特にトランジェント天体は、アウトバーストの立ち上がりにおいて、明るい hard 状態から very high state(VHS) を経て、光学的に厚い降着円盤からの放射が卓越する high/soft 状態に移行する天体が多く知られる。high/soft 状態では光学的に厚い降着円盤はブラックホールの最終安定軌道 (ISCO) に達している一方、hard 状態では遠方に後退することが知られ、遷移過程の VHS において徐々に ISCO まで成長すると考えられる。VHS における円盤の成長過程を明らかにすべく、我々は、すざく衛星によって VHS が観測された二つのブラックホール候補天体 GX 339 - 4 および MAXI J1659 - 152 の X 線スペクトル解析を行った。GX 339 - 4 は 2007 年 2 月 12 日-15 日に、MAXI J1659 - 152 は 2010 年 9 月 29 日から 10 月 1 日にどちらも 3 日間のすざく観測が行われ、光子指数 2 以上のパワーロー型の硬 X 線放射が卓越する VHS の特徴を示し (e.g., Yamada et al. 2009, Yamaoka et al. 2011, Negoro et al. 2011)、また Type-C とよばれる QPO が報告されている。GX 339 - 4 は、0.5-200 keV の X 線光度が  $3.8 \times 10^{38}$  erg/s (距離  $D = 8$  kpc を仮定) であり、光学的に厚い降着円盤を独立な高温コロナが覆った描像で評価したところ、 $kT_{\text{in}} = 0.56$  keV、内縁半径が ISCO の 2 倍に後退した円盤に、光子指数  $\Gamma \sim 2.7$ 、電子温度  $kT_e \sim 70$  keV のコロナでよく再現できた。一方、MAXI J1659 - 152 を同様の描像で評価したところ、X 線光度が  $1.1 \times 10^{38}$  erg/s ( $D = 7.6$  kpc)、円盤は内縁半径が ISCO の 2.5 倍、 $kT_{\text{in}} = 0.48$  keV であり、コロナの物理量は  $\Gamma \sim 2.2$ 、 $kT_e \sim 40$  keV と見積もることができた。本講演では、円盤パラメータとコロナの物理量およびその変化について報告する。