

## J51a 「すざく」衛星による X 線パルサー Hercules X-1 のスペクトル変動調査

阿佐美ふみ (理研/東理大)、榎戸輝揚 (理研/NASA)、山田真也 (理研)、玉川徹 (理研/東理大)

降着駆動型パルサー Hercules X-1 の X 線スペクトルには、中性子星の降着円筒から放射された  $\sim 20$  keV に放射ピークをもつ連続成分に加え、2 keV 以下での連続成分から超過した成分 (soft excess;  $\sim 0.1$  keV の黒体輻射と  $\sim 1$  keV の広がった輝線)、 $\sim 6.4$  keV の中性鉄輝線、さらに  $\sim 40$  keV に強磁場に由来する電子サイクロトロン吸収線が見られることが知られている。「あすか」(Endo+2000) や *BeppoSAX* (Dal Fiume+1998)、*XMM-Newton* (Ramsay+2002) などにより放射機構の解明が進んできたものの、soft excess や高階電離した鉄輝線の存在と起源に決着がついたとは言い難い。その解明には Hercules X-1 の放射全体 (0.1-200 keV) をカバーする広帯域スペクトルの時間変化を見ることも有効な手段であるが、*BeppoSAX* 以降に広帯域スペクトルの観測例はあまりなく、「すざく」での報告も主に電子サイクロトロン共鳴のみに限られていた (Enoto+2008)。

今回、各成分のスペクトル変動を見ることで放射ジオメトリに示唆を得ることを目的として、これまで「すざく」衛星で 2005 年から 2010 年にわたって観測された 7 回のデータ、合計  $\sim 200$  ks を解析した。これらの観測において 5-9 keV の X 線光度は最大で 80 % ほど変化しており、「あすか」で示唆されたが *XMM-Newton* では検出されなかった、高階電離した 6.7 keV の鉄輝線の兆候も得られた。降着円筒からの連続 X 線と、そのパルス成分が円盤内縁に当たって放射されたと考えられている  $\sim 0.1$  keV の黒体輻射の強度は相関するなど、おもな観測結果は「あすか」衛星の観測で得られた解釈 (Endo+2000) で説明できた。ただし、連続成分と 6.4 keV の輝線の間には強い相関が見られないなど、6.4 keV の中性鉄成分の放射領域は黒体輻射と同じとした過去の解釈とは外れる兆候も見られており、これは 6.4 keV の放射領域が黒体輻射に比べ、より広域であることを示唆する。