

J60a 「すざく」による ULX 天体 Holmberg IX X-1 の観測 (2)

小林翔悟、中澤知洋、野田博文(東大理)、牧島一夫(東大理、理研)、磯部直樹(ISAS/JAXA)

Ultra Luminous X-ray source(ULX) は渦巻き銀河の腕に存在する天体で、中間質量ブラックホールの有力候補である(Makishima et al,2000)。今回、ULX 天体のひとつである Holmberg IX X-1 の、exposure 100 ks と 80 ks の観測が、それぞれ 10 月の 26 日と 28 日に「すざく」によって行われた。これにより、4 月の exposure 150 ks のデータ(小林他, 秋期年会)とあわせて exposure 350 ks の非常に高統計なデータが得られた。そこで、4 月と 10 月のスペクトルを比較したところ、月規模と日規模のタイムスケールでのスペクトル変化を確認した。

月規模では、10 月の 0.5 – 10 keV の強度は 4 月よりも平均で ~ 10% 増加していた。10 月のスペクトルは 2 回とも、4 月と同様に標準降着円盤からの多温度黒体放射と、熱的逆コンプトン散乱のモデルの和でよく再現され、コンプトン散乱の電子温度は誤差の範囲内で一致していた。しかし、スペクトルは ~ 5 keV 以下で増大しており、コンプトン成分のベキは、4 月の $\Gamma = 1.65 \pm 0.02$ から 10 月の $\Gamma = 1.79 \pm 0.03$ へと軟化していた。これはコンプトンの光学的厚みにすると $\tau \sim 14$ から $\tau \sim 12$ への減少となる。

日規模では、10 月 26 日の観測内で、光度曲線に最大で 20% の変動を確認した。これを平均値よりも強度が高いときと低いときに区別し、それぞれスペクトルを集積して比較した。その結果、6ヶ月を隔てた変動と同様、強度が大きくなるとき、主に 5 keV 以下でカウント数が増加し、結果としてスペクトルがやや軟化することがわかった。このようなスペクトル変動を、ブラックホール連星の性質や、理論的な予測と比較することで、この天体の光度がエディントン限界に比べ、どのレベルにあるか考察を進める。