

J54a 大質量 X 線連星 4U1700-37 の「すざく」による広帯域 X 線解析 (II)

古関優 (総合研究大学院大学/宇宙科学研究本部)、国分紀秀 (宇宙科学研究本部/宇宙航空研究開発機構)

大質量 X 線連星 4U1700-37 は、スペクトル O6.5f の明るい恒星と中性子星かブラックホールか判明していない高密度星との連星である。3.412 日の公転周期に伴う変動に加えて、1000 秒から数時間のオーダーでの激しい X 線光度変動が見られる。この天体はいままで BeppoSAX、XMM-Newton、Chandra などによって数多く観測されており、すざくによっても 2006 年 9 月 13 日から 14 日にかけて約 80ksec 観測された。前回の天文学会秋季年会ではこのデータ解析の結果の中から、0.5-200keV にわたる広帯域のライトカーブを複数のエネルギーバンドに分けた時の挙動と、それに基づいて選択した特定のフレア期間約 1000 秒と静穏期約 1000 秒から取得したエネルギースペクトルの解析結果を報告した。すざくの広域帯スペクトルに対して BeppoSAX のベストフィットである、吸収のあるパワーローとエネルギーカットオフのモデルをピーク期に適用したところ、ベキ $\gamma = 0.93$ 、カットオフ $E_{cut} = 9.1\text{keV}$ 、折れ曲がり $E_{fold} = 18.5\text{keV}$ となり、BeppoSAX のものとは有意に異なったパラメーターを得た。さらにピーク期と静穏期を比較したところ、静穏期は、ベキ $\gamma = 1.2$ 、カットオフ $E_{cut} = 7.1\text{keV}$ 、折れ曲がり $E_{fold} = 14.8\text{keV}$ となった。このように特に 4U1700-37 は、PIN では静穏期で S/N 比が 10 以上あるほど明るく、かつスペクトルのベキが硬いため、1000 秒毎といった短いスケールでのスペクトルを広帯域で調べることができる。そこで短時間でのスペクトルの時間変化を系統的に解析し、鉄輝線の挙動、連続成分のベキ、光度、吸収量などから、連星系周辺の物質分布と降着の様子を定量的に評価を行った。本講演では以上の結果について報告する。