

K20b 「すざく」による超新星残骸 Vela Jr. の北西リム観測

小林 佑輔 (理研/東理大)、玉川 徹 (理研)、早藤 麻美 (理研/東理大)、馬場 彩 (JAXA)、寺田 幸功 (埼玉大)、平賀 純子 (理研)、望月 優子 (理研)、牧島 一夫 (東大/理研)

超新星爆発による元素合成メカニズムを X 線観測から探る手段として Sc-K α 線 (4.086, 4.091 keV) の Flux 観測がある。Sc-K α 線は、重力崩壊型の超新星爆発において、内部に落ち込む領域と、外部にはじき飛ばされる領域の境界 (mass cut) 付近にて生成される ^{44}Ti が、K 殻の電子を捕獲して ^{44}Sc に原子核崩壊する際に放出される。この Sc-K α 線の観測は、熱的に励起され緩和放出される X 線ではなく、原子核崩壊を直接見ている。そして、Sc-K α 線の Flux から ^{44}Ti の合成量を求め、超新星爆発、元素合成への制限を得ることができる。

^{44}Ti の半減期は 60 年であるので、Sc-K α 線をとらえるためには、若くて近い超新星残骸を観測する必要がある。Vela Jr. は温度が低く ($kT_e=0.09$ and 0.24 keV) (Hiraga, 2005)、年齢は ~ 680 yr、距離は ~ 200 pc (Iyudin, 1998; Aschenback, 1999) であるので Sc-K α 線の観測に適した天体と言える。また、これまでに *ASCA*、*XMM-Newton*、*Chandra* 衛星により Vela Jr. の北西リムに Sc-K α 線の存在が示されてきた (Tsunemi, 2000; Iyudin, 2005; Bamba, 2005)。

そこで今回我々は、バックグラウンドが安定しており、他の X 線衛星よりも感度が高い「すざく」のデータを用いて Vela Jr. 北西リムの Sc-K α 線探しを試みた。その結果、北西リム全体では有意な Sc-K α 線の検出はなく、4.09keV ラインの上限値は 1.9×10^{-6} ph cm $^{-2}$ s $^{-1}$ と求まった。今回はこれらの結果に加え、リムを細分化した領域での flux についても報告する。