

**W31c**  $^{44}\text{Ti}$ 原子核からの輝線の観測を目指した多層膜の製作

岡田 俊策、飯塚 亮、前田 良知、国枝 秀世 (JAXA/ISAS)、ISASXRT チーム

CGRO-COMPTEL によって Cas A の超新星残骸から  $^{44}\text{Ti}$  の核線 (1157 keV) が観測された (Iyudin et al.1994)。 $^{44}\text{Ti}$  の半減期は 78 ~ 96 年と長いので、それを撮像観測することが可能ならば、今まで歴史上発見されていなかった過去数百年間の銀河系内の超新星爆発を見つけることができる。また、この Ti の空間分布がわかると Fe などの元素分布との比較が可能になる。

その他の Ti の輝線は  $^{44}\text{Ti}$ 、 $^{44}\text{Sc}$ 、 $^{44}\text{Ca}$  の崩壊で 67.9 keV と 78.4 keV に現れる。この硬 X 線は今までの X 線望遠鏡で扱っていた 10keV 以下の X 線より非常に高いエネルギーである。そのために望遠鏡の鏡を Au の単層膜から Pt と C の多層膜にし、X 線のブラッグ反射を利用した光学系を用いた。そうすることで、全反射では反射できなかった硬 X 線もブラッグ反射によって反射可能になる。しかし、67.9 keV の硬 X 線を反射させるには多層膜の膜厚を小さくしなければならないが、膜厚に対する表面粗さが大きくなり反射率が落ちてしまうので製膜は困難である。

今回我々は 67.9 keV の硬 X 線を反射させることに主眼を置き、現実的に可能な X 線の入射角度を 0.15 ~ 0.3 度程度と仮定して、それに合わせた膜厚  $18 \leq d \leq 37 \text{ \AA}$  程度の Pt/C 多層膜を、宇宙研の DC マグネトロンスパッタ装置によって試作し Cu の  $K\alpha$  線で性能評価した。その結果、 $d=27.7 \text{ \AA}$  で表面粗さが  $3.0 \text{ \AA}$  であった。この測定から 67.9 keV では 61 %の反射率が得られると計算上考えられる。ポスターでは反射率の向上について議論を行なう。