

K17a **すざく衛星による超新星残骸 IC 443 の高温プラズマの過電離状態の検証**

小澤碧、山口弘悦、小山勝二(京都大学)、尾崎正伸、馬場彩 (ISAS/JAXA)、平賀純子(理化学研究所)

超新星残骸 IC 443 は X 線観測衛星 ASCA によって、水素状とヘリウム状まで電離した元素の輝線フラックス比から求められた "電離温度" が、熱制動放射による連続成分の形状から求められた "電子温度" よりも有意に高いことが示され、プラズマが『過電離状態』にあることが示唆されている。(Kawasaki et al. 2002) 但し、連続成分には非熱的な X 線が寄与している可能性があるために、電子温度の決定には不定性が残っていた。また、XMM-Newton 衛星の結果からは有意な過電離の傾向は得られていなかった。

そこで今回我々は、すざく衛星を用いて IC 443 を 2 視野、合計 80ksec 観測した。この結果、O, Ne, Mg, Si, S, Ar, Ca, Fe などの輝線群を検出した。特に O, Fe の K 輝線及び多くのヘリウム状 $K\beta$ 輝線、水素状 $Ly\beta$ 輝線は初検出である。

我々は前述の Kawasaki et al. (2002) の方法と同様の手順でより精度よく電離温度を求め、更に ASCA 衛星や XMM-Newton 衛星では検出不可能であった水素状 (或いはヘリウム状) まで電離した水素状 $Ly\beta$ 、ヘリウム状 $K\beta$ 輝線を用いて、 α 輝線と β 輝線のフラックス強度比のみから電子温度を決定することに初めて成功した。この結果、IC 443 中の高階電離プラズマ中では、Ne では電離温度が約 0.35 keV に対して電子温度が約 0.24 keV、S では電離温度が約 1.24 keV に対して電子温度約 0.73 keV など、有意に電離温度が電子温度より高い傾向にあることを明らかにした。