

K03b X線衛星「すざく」で探る超新星残骸 IC 443 の高温プラズマの電離状態
小澤碧、小山勝二(京都大学)、尾崎正伸、馬場彩 (ISAS/JAXA)、山口弘悦、平賀純子(理化学研究所)

超新星残骸 IC 443 は、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" よりも有意に高く、プラズマが『過電離状態』にあることが X 線衛星「あすか」によって示唆されている。(Kawasaki et al. 2002) しかし、連続成分には非熱的な X 線が寄与している可能性があり電子温度の決定には不定性が残っていた。

そこで我々は、すざく衛星を用いて IC 443 を 2 視野 (以後、"北" と "南" と呼ぶ) 合計 80ksec 観測した。我々は前述の Kawasaki et al. (2002) と同様の手順で、より精度よく電離温度を求めた。更にすざくで初めて検出出来た水素状、或いはヘリウム状まで電離した β 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成功した。

前回の学会ではこのうち爆発中心に近い "北" の領域について Ne, Mg, Si, S の元素について電離温度が有意に電子温度よりも高いことを報告した。今回は同様の解析を "南" 領域についても行い、Ne, Si については優位に過電離の傾向があること、電離温度については南の方が北よりも有意に高いことを明らかにした。電子温度は北と南で有意な違いは無かった。これらの事実は超新星残骸内に分布しているプラズマがどのように電離の過程をたどったかを知る上で重要な情報となる。