

超新星残骸 カシオペア-A からのX線放射

「すざく」公開データの一つが北の空、カシオペア座にある超新星残骸です。300年ほど前の大爆発の残骸だと考えられており、高温のガスがX線を放射して冷えながら、星々の間に広がっていっています。右図はすざくX線CCDカメラの画像で、直径3分角に広がった高温ガスの輪郭が見えます。左図はすざくのX線CCDカメラと、硬X線検出器が捉えたX線のスペクトルで、右側に行くほどより高温、高エネルギーの物質からの放射を捉えています。すざくは0.3-600 keVという広い帯域を高い感度で観測する能力が特徴であり、この天体からも、わずか5時間あまりの観測で、0.4 keVから 50 keV までのX線を鮮明に捉えています。去る8/26に公開した図とともに、「すざく」の特徴を代表する図と言えます(http://www.jaxa.jp/press/2005/08/20050826_suzaku_j.html参照)。

図中、緑の説明で示したのは、超新星の爆発によって数百万度から数千万度に暖められたガスからの放射で、鉄、シリコン、マグネシウムといった重元素からの特徴的なX線と、なだらかな放射で表されます。今回の「すざく」観測の特徴は、その放射が途切れる先、はるかに高いエネルギーでも、X線が強く放射されていることをこれまでにない精度で捉えたことです。この放射は、高温のガスでは説明出来ず、この超新星の残骸のなかに、極めて高いエネルギーを持った粒子が沢山存在することを示しています。我々の太陽の表面爆発（フレア）でも時に見られる「粒子加速」と呼ばれるエネルギーの集中現象の、極めて大規模なものがおきていると考えられます。今後、より多くの天体を観測することで、超新星からのエネルギー解放の仕組みを明らかにできれば、我々の銀河の進化を支配する、宇宙のエネルギーと物質の輪廻を具体的に明らかにできるようになるかもしれません。

