

# X線天文衛星「すざく」による観測速報 (1)

## 「すざく」チーム

2005年7月に打ち上げられたX線天文衛星「すざく」は、2006年1月現在、順調に試験観測を続け、これまでに100を超える天体を観測しました。すでにいくつかの科学的成果が挙がっており、1月にISAS/JAXAにて開催された「第6回宇宙科学シンポジウム」では、25件もの「すざく」の成果が発表されました。図1はそのときの様子を示しています。Astro Newsでは、こうした「すざく」衛星の観測速報を、順次、お伝えしていきたいと考えております。今回はその第1回目として、「すざく」衛星に搭載したCCDカメラによるX線分光能力を活かしたテーマを三つ選び、紹介します。

なお、「すざく」衛星の試験観測のデータは、観測から1年後にwebにて公開されます。その中で、典型的な七つの天体に関しては、蔵出



図1 2006年1月に行われた宇宙科学シンポジウムの様子。「すざく」衛星のポスター発表の風景。ISAS/JAXA提供。

しデータとして今でも下記のwebページから取得することができます。

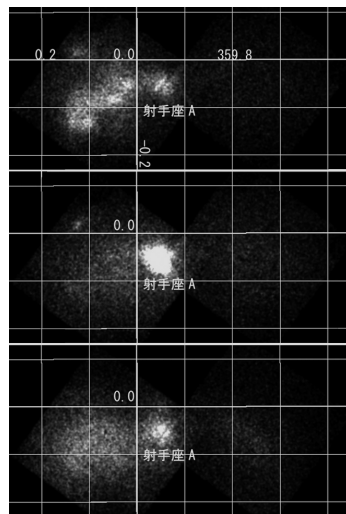
<http://www.astro.isas.jaxa.jp/suzaku/>

### 話題1. 銀河中心100光年の旅

#### —その車窓には「極高温に浮かぶ超高温と極低温ガス」の世界—

われわれの住む銀河の中心部、そこはさまざまな天体が集まり相互に干渉しあう様が見られる最高級の景勝地です。「すざく」のX線CCDカメラの、極限まで高められたエネルギー分解能と大きな集光面積により、驚くほど性質の違うガスが共存している光景が鮮明に浮かび上がりました。図2は絶対温度で典型的に10度、1億度、1千万度と全く異なった温度のガスの分布をとらえたものです。中心核の射手座A付近を除くと、比較的一様に1億度の極高温ガスが広がる中に極低温ガスの塊があり、その周りもまた超高温ガスに覆われている様子がわかります。これらのガスがどう混ざりあっているのか、どこから生じてきたのか、「すざく」の能力によりしだいに明らかにすることができましょう。

図2 「すざく」で見た銀河系中心部。上から中性鉄、高電離鉄、高電離硫黄からの輝線の強度分布。それぞれ絶対温度で10度、1億度、1千万度程度のガスの分布に対応する。

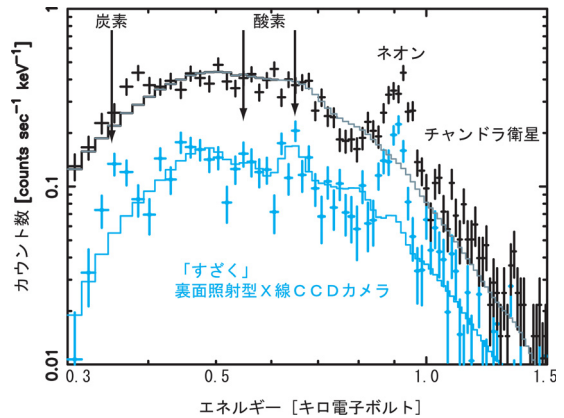


## 話題 2. 灰かぶりの惑星状星雲

### —炭素合成の現場をとらえる—

太陽の8倍より軽い平凡な星は、進化の果てに生成した重元素を放出し、最後には惑星状星雲として美しい姿を見せます。そのなかには星雲の内側からX線を放射するものがあり、これは中心星が最後に放出した物質を見ていることとなります。「すざく」は惑星状星雲 BD +30 3639 を観測し、強い炭素からの輝線を初めてはっきりと検出しました。これこそ、中質量星の内部でヘリウム燃焼によって炭素が生成された現場であり、私たちの体を形づくる炭素も、はるか昔にこうして星で合成されたものなのです。

図3 惑星状星雲 BD +30 3639 のチャンドラ衛星 (黒) と「すざく」(青) で得た X 線スペクトル。太陽組成比を仮定したモデル (実線) に比べ非常に強い炭素からの輝線が、「すざく」では、はっきりと見えている。

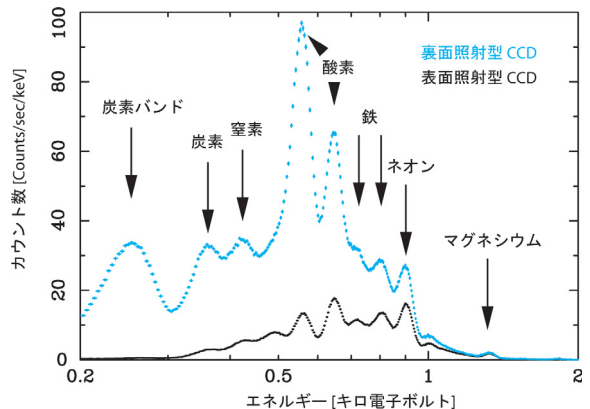


## 話題 3. 超新星残骸から芽生える新しい息吹

### —星の終着駅は、次の星の始発駅—

白鳥座ループは、一万年ほど前に太陽系からたった440パーセク(約1,400光年)ほどで起きた超新星爆発の残骸です。そんな昔の爆発ですが、そこには今でも星の化石がそのまま残っています。化石といっても、星の内部で生成された重元素です。「すざく」衛星はその高性能を発揮し、図4のように、ケイ素、酸素、窒素さらに炭素などからの輝線のみごとに検出しました。超新星によってまき散らされたこれらの元素が、次の新しい星をつくる材料となっていきます。

図4 白鳥座ループ北東端からのX線スペクトル。従来型の CCD (表面照射型の素子) に比べて、新しい CCD (裏面照射型の素子) は低エネルギー側で高い感度をもつ。炭素より重い重元素の輝線がずらりと並ぶ。



次回は、「熱い星間物質」シリーズを予定しております。

文責：小山勝二 (京大), 村上弘志 (ISAS/JAXA), 牧島一夫 (東大・理研), 村島未生 (東大), 常深 博 (阪大), 勝田 哲 (阪大), 高橋忠幸 (ISAS/JAXA), 寺田幸功 (理研)