

宇宙線研究室

研究室紹介 11:00~ / 11:50~ / 13:30~ / 14:20~ / 15:10~ (それ以外の時間でも見学歓迎)
5号館 235号室

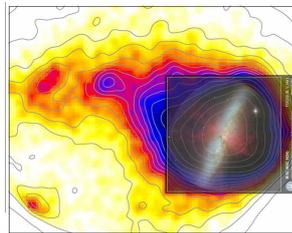
X線グループ

X線天文学は楽しいな~!!うれしいな~!!
君もX線でHAPPYになろう!

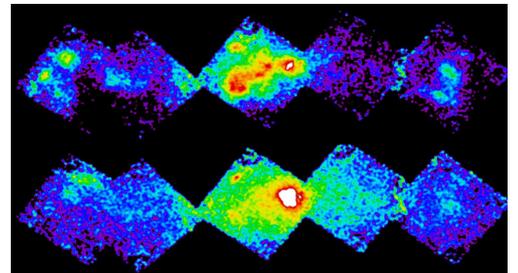
2005年7月10日 X線天文衛星Astro-E2(すざく)打ち上げ成功



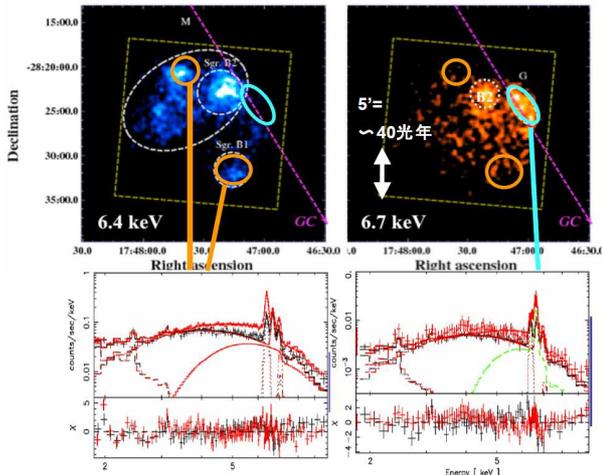
昨夏7月10日、日本で5番目のX線天文衛星Astro-E2(すざく)を打ち上げました。Astro-E2には私たちが開発したXIS-CCDカメラが搭載されており、現在はそのデータ解析を中心に、超新星残骸、銀河団、銀河中心、ブラックホールなどの高エネルギー天体の研究をしています。



銀河中心のイメージ



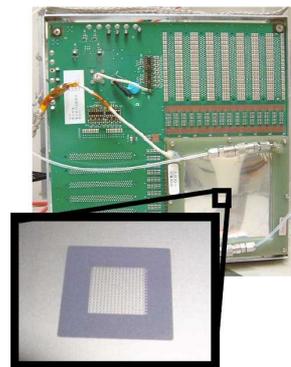
上は銀河中心のX線イメージ。上は6.4keV(低温10K程度の鉄輝線)、下は6.7keV(高温 10^{7-8} K)のX線で撮像されています。



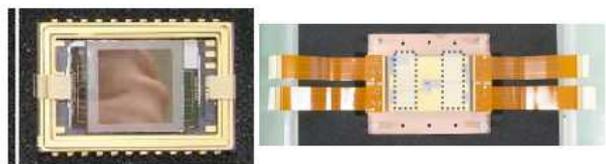
M82(NGC3034)不規則型銀河のX線イメージ。近接するM81銀河の影響でスターバーストが引き起こされています。中心部から銀河面と垂直方向に吹き出している銀河風にMgやNeが含まれていることを明らかにしました。このことは宇宙の元素の起源を研究する上で重要な発見といえます。

X線偏光検出器の開発

これまでのX線天文学ではX線の偏光を観測した例がほとんどありません。X線の偏光を測定することで超新星残骸の出すシンクロトン放射や、強い重力場による偏光面の回転を検出することで超重力天体であるブラックホールの存在を証明できます。私たちが開発している μ -PIC(Micro Pixel Chamber)はX線が検出器内で作る電子雲分布を測定することでX線の偏光度の測定することを目指しています。



X線偏向検出器を上から見た写真。



左がNeXT衛星搭載を目指して開発中のN型半導体を用いたCCDチップ。右はSXI焦点面アセンブリプロトモデル。

左は「すざく」による射手座B分子星雲領域のX線イメージ。左は6.4keV、右は6.7keV輝線のもの。それぞれ丸で囲んで線を引いてきた領域からのスペクトルを下に示しています。

次期X線天文衛星NeXTに搭載する新しい検出器の開発

NeXT(Non-thermal energy eXporation Telescope)衛星は日本が2010年代初頭に打ち上げを目指している次期X線天文衛星です。広いエネルギー領域で高感度び撮影能力を持ち、超新星残骸や銀河団による粒子加速、軟X線帯域では周辺物質による吸収のために観測が難しかったブラックホールの発見など今までは観測が難しかった天体現象の検出が可能になります。私達はNeXT衛星に搭載するCCDカメラ(SXI - Soft X-ray Imager)の開発をしています。SXIは軟X線帯域で高空間分解能、高エネルギー分解能をもち、すざく搭載のXISよりも広帯域で撮像分光観測が可能になります。