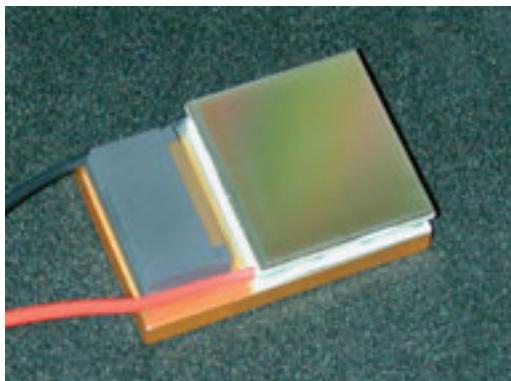
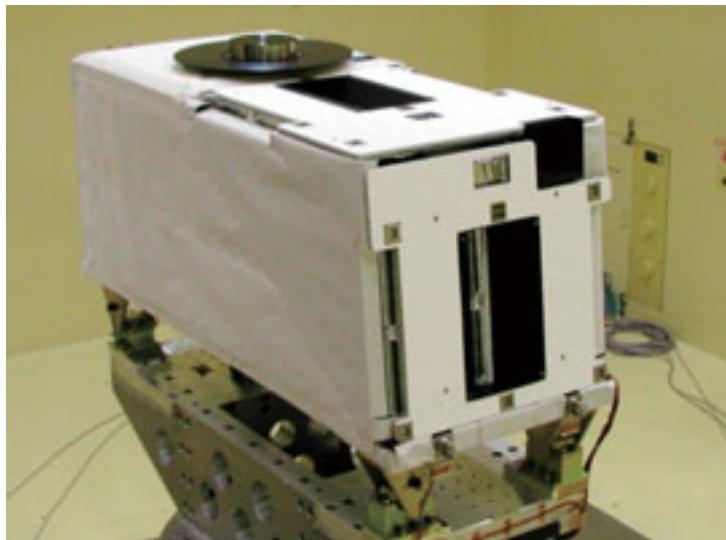


高感度X線スリットカメラにより広いエネルギー範囲
(0.5~30keV) でX線天体を常時監視する全天スキャナ



全天X線監視装置

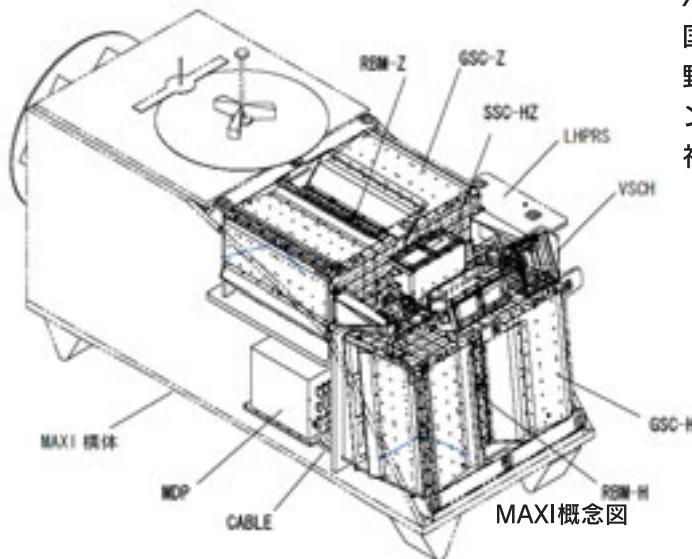
Monitor of All-sky X-ray Image

全天X線監視裝置

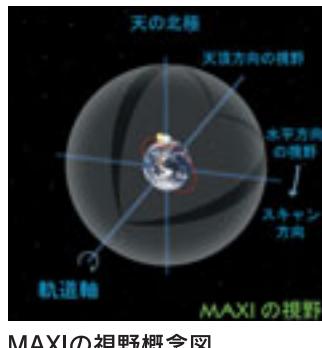
MAXI

装置の概要

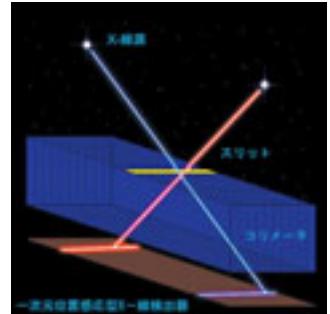
全天で1000個を越えるX線天体の1日から数ヶ月にわたるX線の強度変化を96分に1回の間隔で監視できます。



MAXIIは全天を観測する装置としてスリットカメラを用います。一次元位置検出器を直交したスリットと組み合わせ、X線が細長い視野内からくる方向を検出します。X線天体は国際宇宙ステーションの動きに合わせて動き、カメラの視野内に現れる時刻から座標が決まります。国際宇宙ステーションが96分で地球周回することで2つの半円弧状のカメラ視野が全天を走査します。



MAXIの視野概念図



一次元位置感応型 X線位置検出の概念図

スリットカメラ

2種類のスリットカメラを搭載。



ガススリットカメラの スリット部写真

位置検出器として比例計数管とX線CCDの二種類を天頂方向と進行方向を見るように配置します。

ガススリットカメラ(GSC)

比例計数管を用いたスリットカメラで2-30keVを大面積でカバー。

- 直径 $10\mu\text{m}$ カーボン芯線の電荷分割による一次元位置検出比例計数管
 - 12台のカウンターを搭載し有効面積は合計 5000cm^2

X線CCDスリットカメラ(SSC)

ペルチエ冷却型のX線CCDを用いたスリットカメラで0.5-10keVを高エネルギー分解能でカバー。

- ・X線検出器は(国産)CCD。
 - ・CCDは1ピクセルの大きさが $24 \times 24 \mu\text{m}$ 、 1024×1024 pixel
 - ・ $16\text{CCD} \times 2$ カメラで CCDの有効面積 200cm^2



SSCカメラ写真

世界最大・最高感度の全天カメラ

全天の“X線カラー動画”撮影

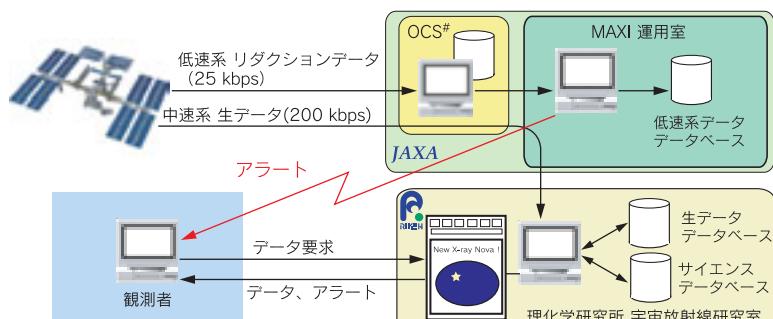
新天体の出現を世界中に速報！

リアルタイムデータ

観測データをリアルタイムで公開。バースト等の突発現象についてはアラート情報を発信。

ISSとリアルタイム受信が可能な1日約15-17*時間はJAXA筑波センターでMAXIからのデータを常時監視し、バースト等の突発現象が確認されれば30秒以内にアラート情報を全世界の観測者に発信します。理化学研究所からは、1日約4-5*時間の観測データをインターネットで公開します。

* 観測時のISSや中継衛星の運用状況による。



データ速報システムの図

速報されるデータ内容(予定)

- 新天体(X線新星、X線トランジェント星、
ガムマ線バーストなど)
位置(精度 0.1°以下)
X線強度、スペクトル、時間変動情報

既知天体

上記の情報に加え、天体名、変動の詳細

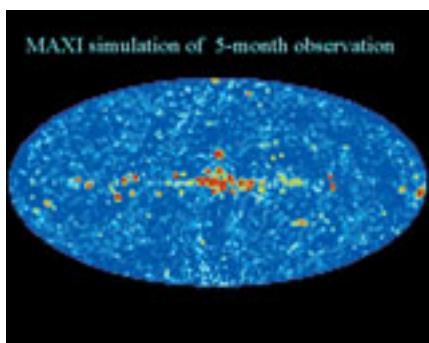
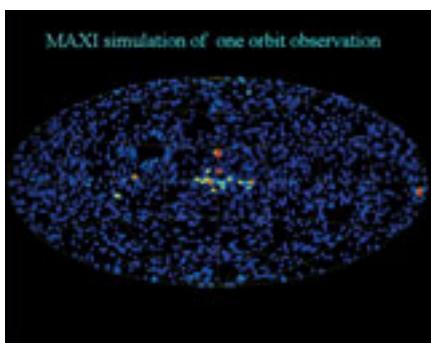
速報手段と制限

- ・Internet Socket 常時接続(登録認可制)
- ・E-mail(登録制; 特定天体に対し、速報すべき強度等の閾値を指定可)
- ・Web(公開)

オフラインデータ

蓄積された観測データに補正処理等を行いアーカイブデータとして公開。

リアルタイムに提供されなかった非可視中のデータを含む全データは、必要な補正処理を行い、アーカイブデータとして1日以内に公開予定。データは、FTOOLSで解析可能な FITS形式と光度曲線等はアスキー形式で提供します。



アーカイブデータの内容(予定)

(提供形式 I: jpeg 等のイメージ, F: FITS, A: ASCII)

既知天体情報

- ・光度曲線(I, F, A)
- ・パワースペクトル(I, F, A)
- ・エネルギースペクトル(I, F)と
レスポンスファイル
- ・イベントファイル(F)
- ・任意の位置のイベントファイル(F)
- ・全天マップ(I, F)
- ・バックグラウンド情報
- ・その他解析に必要なソフトウェアと
キャリブレーション情報

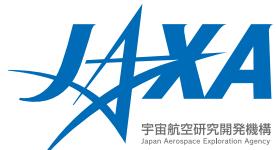
基本仕様

項目	仕様
Gas Slit Camera(GSC)	空のカバー率 160度(長さ)×1.5度(半値幅)の視野を2方向に持つ。 瞬時、瞬時に監視する空の領域は、全天の2%。 96分(ISSの軌道・自転周期)ごとに全天の90~98%を走査。
	撮像能力 点源像の広がりは1.5度(半値幅)。 天体位置決定精度(accuracy) 6分角以内。
	検出エネルギー・分解能 2~30keV のX線光子を検出。分解能 18% @5.9keV。
	時間分解能 GPS時刻系に対する精度は120マイクロ秒。
	検出感度 (5σ レベル) 10mCrab(1周回)、1 mCrab(1週間)。
Solid-state Slit Camera (SSC)	空のカバー率 90度(長さ)×1.5度(半値幅)の視野を2方向にもつ。 瞬時、瞬時に監視する空の領域は、全天の1.3%。 96分(ISSの軌道・自転周期)ごとに、全天の最大70%を走査。
	撮像能力 点源像の広がりは1.5度(半値幅)。 天体位置決定精度(accuracy) は6分角以内。
	検出エネルギー・分解能 0.5~10keVのX線光子を検出。分解能 <150eV@5.9keV。
	時間分解能 3秒~16秒 (CCD撮像器の電荷読出し方法による)。
	検出感度 (5σ レベル) 20mCrab(1周回)、2 mCrab(1週間)。
速報能力	リアルタイムデータ 全観測時間の50%以上の間、データを即座に地上に転送。 X線天体が視野を横切ってから、地上でのデータ解析を経てインターネットで速報するまでに要する時間は30秒以下。
	機上蓄積データ 残りのデータはいったん機上に蓄積される。X線天体が視野を横切ってから速報までに要する時間は20分~3時間。
ユーザ利用	速報受取り 突発的な光度変化をおこした天体の情報を一般ユーザーにインターネットを通じて速報。
	データ利用 一般ユーザは、Webブラウザを通してインターネット経由で、任意のX線天体や空領域の「画像・エネルギースペクル・光度曲線」を取得。

注) 検出感度の、「mCrab」とは、Crab Nebula(かに星雲)のX線強度の1000分の1の単位。

宇宙航空研究開発機構

〒305-8505 茨城県つくば市千現2丁目1-1 筑波宇宙センター
TEL : 029-868-3074 (ISS広報代表) FAX : 029-868-3950



■JAXA公開ホームページ

<http://www.jaxa.jp>

■宇宙ステーション・きぼう広報・情報センターホームページ

<http://iss.sfo.jaxa.jp>

■日本の実験装置ホームページ

<http://iss.sfo.jaxa.jp/kibo/kibomefc/index.html>

独立行政法人 理化学研究所

〒351-0198 埼玉県和光市広沢2番1号
TEL : 048-462-1111 (代表) FAX : 048-462-1554

