

PEM035-08

会場: 303

時間: 5月26日15:45-16:00

国際宇宙ステーション搭載全天X線監視装置

The MAXI mission on the International Space Station

富田 洋^{1*}

Hiroshi Tomida^{1*}

¹宇宙航空研究開発機構

¹Japan Aerospace Exploration Agency

全天X線監視装置(Monitor of All-sky X-ray Image : MAXI)は国際宇宙ステーション(International Space Station : ISS)の日本モジュール(きぼう)曝露部に搭載されたX線天文観測装置で、2009年8月から観測を行っている。MAXIは大きさが約2x1x1m、重量が約500kgのペイロードで、単独の衛星とは異なり電源(400W)、通信(MIL1553B:20-



40kbps, ethernet:200-600kbps)、排熱(温度20°C程度の液体ループ)、姿勢制御などのリソースがISSシステム側から供給されるためペイロード開発が容易になっている。

MAXIは2種類のスリットカメラを用いて約90分周期(=ISSの軌道周期)で全天をモニターする。メインは比例計数管を用いたカメラ(Gas Slit Camera : GSC)で2-30keVをカバーする。12台で5000cm**2を越える有効面積があり1mmの位置決定精度がある。もう一つはX線CCDを用いたカメラ(Solid-state Slit Camera : SSC)で0.5-10keVをカバーする。CCDはペルチェ素子・ラジエタ・ヒートパイプで冷却を行い、5.9keVで150eV(半値幅)のエネルギー分解能がある。MAXI自身の姿勢決定とX線データの時刻決定はそれぞれMAXIが準備した星姿勢系/ジャイロスコープとGPS系が行い、姿勢は0.1°、時刻は0.1msecの精度がある。

MAXIの大きな目的の一つはX線領域での時間変動天体の発見と通報である。これにはMIL1553B経由データを用いているが、およそ70%の時間帯でリアルタイム(軌道上でのイベント検出から地上でのデータ取得まで30秒以内)でのデータ取得が可能である。残り30%も数時間でデータは取得できる。MAXIはまだキャリブレーション中であるが、すでに20件程度の速報を世界に発信している。主要な天体のライトカーブ(光度変動曲線)の公開も理化学研究所より開始している(<http://maxi.riken.jp>)。現在は100天体程度であるが、将来的にはこれを1000天体程度にまで拡張予定である。動画も公開しておりX線でみる宇宙が激しく変動している様子がよくわかる。MAXIではスペクトルの取得も可能で、例えばXTEJ 1752-223(2009年に発見されたブラックホール候補天体)ではその降着円盤の状態に関し長期間かつ細かい時間毎の解析が世界で初めて可能となっている。上図はMAXIで得られた全天イメージである。

キーワード: X線, 比例計数管, CCD, 国際宇宙ステーション, 天文学, 観測

Keywords: X-ray, proportional counter, CCD, international space station, astronomy, observation