

W19b 全天 X 線監視装置 (MAXI) の GSC フライトカウンタの性能評価

三原建弘、桜井郁也、中島基樹 (理研、宇宙放射線)、松岡勝、白崎裕治、上野史郎 (宇宙開発事業団)、河合誠之 (東工大)、吉田篤正 (青山学院)

MAXI は国際宇宙ステーションに搭載される全天 X 線監視装置で、ステーションの地球 1 周 (90 分) で全天を走査する。我々はそのガススリットカメラ (GSC) を開発している。GSC はコリメータと 12 台の 1 次元位置検出型 比例計数管とからなる。芯線はカーボンファイバ (直径 $10\mu\text{m}$) で、X 線入射窓は $272 \times 190 \text{ mm}$ (ほぼ A4 紙の大きさ) である。

コリメータの細長い視野 (1.5×80 度) の中の X 線源の位置を位置分解能により分解して 1 次元の像を得る。3 台のカメラを使用し 1.5×160 度の「弧」をカバーする。したがって、位置分解能は本質的に重要であり、高めのガス増幅率で使用するようになる。それでもスペクトル分解能などが劣化しない様に我々はガスは種々を試験し、Xe(99%) + CO₂(1%) を選択した。それによりアフターパルスなく、セルの中で比較的一様なガス増幅を実現できる。

フライトカウンタはメトレックス社にて製作が開始された。現在 2 台納入され、3 台目を製作中である。これらをエンジニアリングモデル EM1、EM2、EM3 と称しているが、実際はフライトモデルであり、実際に搭載される可能性がある。EM1 には、明星電気によりフライトプリアンプが取り付けられ、理研にて X 線照射実験を行った。高圧 - パルスハイト関係、カウンタ全面にわたるパルスハイト、エネルギーリニアリティ、エネルギー - 位置と高圧依存性、位置決め精度、そのエネルギー - 位置依存性、位置分解能のエネルギー - 高圧依存性、斜め当て法によるセル内のガス増幅率分布、その高圧とエネルギー - 依存性が測定された。大体のところ期待通りの性能が得られた。本学会ではその性能評価試験の結果を発表する。