

W34b

全天 X 線監視装置 (MAXI) の GSC カウンタの位置分解能向上試験

中島基樹(日大理工、理研)、三原建弘、桜井郁也、小浜光洋(理研、宇宙放射線)、森井幹雄、片岡淳(東工大理)、河合誠之(東工大理、理研)、松岡勝(NASDA)、白崎裕治(JST、NASDA)

MAXIは国際宇宙ステーション(ISS)の日本の実験モジュール(JEM)の曝露部に搭載される全天 X 線観測装置である。我々はガススリットカメラ(GSC)の位置分解能の向上のためフライトカウンタを用いて様々な実験を行ってきた。GSCはコリメータと12台の1次元位置検出型比例計数管からなる検出器である。使用しているガスはXe(99%) + CO₂(1%)(1.4 atm @0 °C)で、芯線は直径10 μmのカーボンファイバで比例計数管1台の中に6本張られている。MAXIは全天を約90分(地球1周)で走査し、X線強度の変動を起こしている天体をいち早く捉え、他の天体観測装置との共同観測によってさらに詳細なデータをとることを可能にする。そのためGSCによる正確な位置検出能力が必要とされる。GSCは1次元の位置検出の方法として電荷分割方式を採用している。これは芯線の左右両方からのパルスハイトを測り、1次元上での位置を決めるものであり、その位置分解能はアナログエレクトロニクスのアンプのフィルタ特性に強く依存している。我々はGSC位置分解能向上のため、昨年よりゲインアンプ(明星電気社製)の改良を理研にて行ってきた。このゲインアンプのフィルタ回路の時定数を100 kHzから2 MHzの間で変えて試験したところ、透過周波数帯を150 kHz ~ 2MHzにすれば位置分解能(FWHM)を1.2mmから0.8mm(@17keV、1700V)まで改善できることが分かった。さらにNASDAにおいてはGSCテストカウンタを用いてプリアンプの時定数の最適値を求める実験を行ない、位置分解能(FWHM)を0.7 mmまで向上させることに成功した。これでフライトエレキの最適フィルタ回路が決定した。本学会にてそれらの結果を報告する。