

W08a 全天 X 線監視装置 (MAXI) 搭載ガススリットカメラ (GSC) の応答測定

鷓澤 政美、高橋 大樹、吉田 篤正 (青山学院大理工)、磯部 直樹、松岡 勝 (NASDA)、小浜 光洋、桜井 郁也、三原 建弘 (理研)

全天 X 線監視装置 (MAXI) は、国際宇宙ステーション日本実験モジュール曝露部に搭載される装置である。MAXI の実験装置の 1 つであるガススリットカメラ (GSC) は、Xe ガスと直径 $10\mu\text{m}$ の炭素芯線を用いた 1 次元位置検出型ガス比例計数管を 12 台を使用した検出器である。この GSC は 2–30 keV という広いエネルギー帯域と、1 台の比例計数管あたり $272 \times 190.5 \text{ mm}^2$ という大きな有効面積を持つのが特徴で、GSC により系外 X 線天体などの暗い天体の変動を検出することが出来ると期待されている。

MAXI で検出された天体の明るさやスペクトルを正確に求めるには、精度の良い応答関数の構築が不可欠である。特に、GSC では空間分解能の向上を優先し、通常よりも高い芯線印加電圧で比例計数管を動作させるため、入射 X 線エネルギーと波高値の関係が非線形になる。また、4.8 keV 付近では Xe ガスの L 吸収端に起因して、波高値が不連続になる可能性がある。さらに数 keV 以下の低エネルギー X 線は非常に吸収されやすく GSC の X 線入射窓である Be 膜の厚さのわずかな変化で検出効率が大きく変化してしまう。これらの影響は、地上実験で正確に測定しておかなければならない。そこで、我々は低エネルギー X 線領域に重点を置いた測定系を構築し、11 種類の元素の特性 X 線を GSC に照射してスペクトルの測定を行なった。その結果、観測帯域全般にわたって、入射 X 線エネルギーと波高値の関係を 3 次程度の多項式で表現すれば十分なこと、Xe ガスの L 吸収端では波高値は約 2 % 変化すること、GSC の Be 窓の厚さは 1% 以内で一定であることを明らかにした。