

W41a MAXI/GSCのコリメータ応答関数の開発

森井幹雄、河合誠之、杉森航介(東工大)、松岡勝、上野史郎、富田洋、鈴木素子(宇宙機構)、三原建弘、杉崎睦(理研)、吉田篤正(青学大)、磯部直樹(京大)、ほか MAXI チーム

全天 X 線監視装置 (MAXI) は、2009 年夏スペースシャトルにて打ち上げられ国際宇宙ステーション (ISS) に搭載される。MAXI は、ガス比例計数管を用いた GSC (Gas Slit Camera) と、X 線 CCD を用いた SSC (Solid-state Slit Camera) の 2 種類の X 線カメラを搭載し、それぞれ 2–30 keV、0.5–12 keV のエネルギー帯域をカバーする。

GSC1 台の視野は、検出器の前面に配置されたスリットとコリメータ (128 枚の薄い金属板) により 3 度 × 80 度の細長い領域に制限される。このような視野が ISS の進行方向と天頂方向に向いており、ISS が地球を周回する間 (約 90 分) に全天をスキャンする。入射 X 線の到来方向を正確に決定するためには入射角度に対するコリメータの透過率 (透過応答) を求める必要がある。実際、GSC に X 線を照射する実験を行なったところ、得られた透過応答は設計値とは有意に異なっていた。この違いの原因が各金属板の傾きやたわみであることをつきとめ、これらをモデル化しコリメータ応答関数の開発を行なった。これにより地上実験での結果を再現することができた。

実際の観測では、打ち上げ時の振動によりコリメータの位置はさらにずれることが予想される。地上実験での結果を元にしながら、観測データを再現できるよう、パラメータを工夫してコリメータ応答関数の軌道上での較正ができるような枠組みを整えている。

MAXI の運用が順調に進めば、実際の観測データと比較した結果も報告したい。