

W57a 全天X線監視装置MAXIのコリメータ特性評価

田中識史、河合誠之、片岡淳(東工大)、森井幹雄、富田洋、松岡勝(宇宙機構)、三原建弘、磯部直樹(理研)、吉田篤正、土屋雄一郎(青学)、根来均、中島基樹(日大)

MAXIは2008年に国際宇宙ステーションに搭載予定の全天X線監視装置である。MAXIには、ガス比例計数管を用いるGSC(Gas Slit Camera)と、X線CCDを用いるSSC(Solid-state Slit Camera)の二種類の装置が搭載されており、それぞれ2–30 keV、0.5–10 keVのエネルギー帯域をカバーする。

GSC 1台の観測視野は、128枚の薄い金属板が3 mm間隔で平行に並べられたコリメータによって3度×80度の狭い領域に制限され、その視野にX線源が出入りした時刻と、スリットから入射し比例計数管に到達したX線束の次元検出位置を組み合わせることで天球上のX線源の位置を特定する。従って、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依存性(透過応答)を予め把握しておかなければならない。実際、GSCの試作機に対して行われたX線照射実験の結果得られた透過応答は、設計値とは有意に異なっていた。これは各金属板の傾きやたわみが原因であると考えられる。

そこで我々はすべてのGSC搭載予定品(計6台)をさまざまな入射角について金属板を横切る向きに細いX線ビームで走査し、平行X線の比例計数管上の射影像を実測した。これをスリット方向に積分したものが、その角度に対するX線透過応答となる。各金属板の傾きとたわみをパラメータとするコリメータの構造モデルを立て、特定の入射角に対する走査データからそのパラメータの値を推定し、あらゆる入射角に対する透過応答を再現できるかを検証した。この測定と解析の現状を報告する。