

W02a Astro-E2 衛星搭載硬 X 線検出器 (HXD-II) シールド部の打ち上げ前較正試験

洪秀徴 (埼玉大/理研)、寺田幸功 (理研)、筒井章仁、山岡和貴 (青学大)、大野雅功、深沢泰司 (広島大)、森正統、田代信 (埼玉大)、牧島一夫 (東大理)、他 HXD チーム

2005年2月に打ち上げが予定されている、Astro-E2 衛星搭載の硬 X 線検出器 (HXD-II) は、GSO/BGO シンチレータからなる井戸型フォスウィッチ検出器を 4×4 の複眼状に配置した主検出部と、その周囲を取り囲む 20 本の BGO シンチレータのシールド部からなる。HXD-II のシールド部は平均的な厚さが 2.7cm あり、1 面の幾何学的面積は 1200cm^2 もある。この広い視野と巨大な有効面積を利用し、アクティブシールドとしてだけでなくトランジェント天体やガンマ線バーストなどの全天モニタとしても利用できるよう設計されている。

2002 年秋季年会 (W35a 洪他) において、我々は HXD-I から HXD-II へのシールド部の改良点について、その観測領域を 100 keV \sim 2 MeV から 50 keV \sim 5 MeV に拡大することで主検出部との反同時計数の効率の向上および全天モニタ機能の向上が見込めると報告した。今回の地上較正試験では、衛星搭載品の検出器を実際の運用温度である -20 度に冷やした状態にして、同じく衛星搭載品の信号処理系を用いて読みだし、各種の放射線源によるエネルギー応答を測定してシールド部の性能を調べた。その結果、観測下限として 50keV を達成していることが確認できた。また、独特な形状をしているシールド検出器の応答関数を構築するため、検出器にさまざまな角度から放射線を照射し、天球上の様々な角度から光子が入射したときの応答も詳細に調べた。本講演では、この地上較正試験で得られた結果の詳細を報告する。