

W65b

ASTRO-H衛星搭載装置のアクティブシールド用BGO試験の現状(2)

西田瑛量, 牧島一夫, 中澤知洋, 内山秀樹, 笹野理, 村上浩章 (東大理), 佐藤理江, 山岡和貴 (ISAS/JAXA), 深澤泰司, 高橋弘充, 林克洋, 徳田伸矢 (広大), 片岡淳, 中森健之, 齋藤龍彦 (早大), 谷津陽一 (東工大), ほか HXI/SGD チーム

ASTRO-Hは、2014年に打ち上げ予定の日本で6番目のX線天文衛星である。硬X線帯域をカバーする2台の硬X線撮像器 (Hard X-ray Imager; HXI) と2台の軟ガンマ線検出器 (Soft Gamma-ray Detector; SGD) を搭載し、「すざく」硬X線検出器に比べ、約10–100倍高い検出感度を5–600 keV帯域で実現する。

HXIおよびSGDとともに、アクティブシールドを構成することでバックグラウンドの低減を行う。アクティブシールドには、BGO($\text{Bi}_4\text{Ge}_3\text{O}_{12}$)結晶に保持機構部材を接着し、反射材を巻き付け、アバランシェフォトダイオード (APD) を光学接着して製作したBGOユニットが用いられている。主検出器を覆うために、HXI用BGOユニットは9個、SGD用は25個で一つの検出器を組上げる。よって全体で、HXI 9×2 台+SGD 25×2 台=68個、予備を加えると77個のシールド検出器を製作しなければならない。

本講演は2012年秋季年会W19aの続編である。衛星搭載品 (FM) と同じ形状を持つ試作品 (EM) 結晶では、単体試験で良好な発光量を確認した。EM結晶をFMと同じ工程で組上げた後の性能試験でも、運用温度 -20 でエネルギー閾値 (LD) が100–140 keVと確認でき、アクティブシールドの設計目標を満足することを検証した。

この結果を受けて次に、FM BGOユニットを評価する試験計画を進めている。ここでは、運用温度である -20 で、結晶単体で測った結果から想定されるLDが達成できているか、温度サイクルで機械的・電気的な不具合が生じないか、などが検証項目となる。