

ASTRO-H 衛星搭載軟ガンマ線検出器用ファインコリメータのエンジニアリングモデルの性能評価

W18a

田邊利明、木村太輔、水野恒史、深沢泰司、吉田道利、植村誠、川端弘治、秋田谷洋 (広島大学)、田島宏康 (名古屋大)、牧島一夫、中澤知洋 (東京大)、高橋忠幸、太田方之、石村康生 (ISAS/JAXA)、他 HXI/SGD チーム

2014 年度打ち上げ予定の ASTRO-H 衛星には、10-600 keV 帯域における高エネルギー光子の観測を目的とした軟ガンマ線検出器 SGD が搭載される。SGD は非撮像型検出器であるため、高感度の観測を実現するには、観測対象天体以外からの信号 (近傍の天体や宇宙背景 X 線放射) の混入を低減する必要がある。このためファインコリメータ (FC) と呼ばれる、金属コリメータを検出器前面に配置する。FC は鉛直方向約 300 mm、格子幅約 3.2 mm のメッシュ構造をしており、視野を半値幅 30 分に絞ることで、150 keV 以下において更なる高感度を実現する。

我々は FC のエンジニアリングモデル (EM 品) の性能を評価するために、可視光による透過率測定、耐加重試験、振動試験、衛星搭載時に FC 光軸を同じ向きに向けるための方法 (アライメント軸調整) の検討を行った。可視光による透過率測定の結果を X 線透過率に換算することで、ほぼ目標の X 線透過率 (90 %) を達成していることが分かった。また、アライメント軸調整の実験的検討により 0.5 分の精度で光軸を調整出来る見込みがたった。また振動試験、耐荷重試験により衛星搭載時に予想される振動に耐えうる見込みがたった。

本公演ではこれら EM 品性能評価試験のうち可視光透過率測定、アライメント軸調整についての結果に重点をおいて報告する。また、FC のフライトモデル (FM 品) の試験結果についても可能な限り触れる。