

## V322a SPHiNX 衛星で用いる GAGG シンチレータの基礎特性評価

内田和海, 高橋弘充, 大野雅功, 水野恒史, 深沢泰司 (広大理), 山岡和貴 (名大理), ほか SPHiNX チーム

ガンマ線バーストは、宇宙のある一点から突然大量のガンマ線が到来する現象であり、宇宙最大の爆発現象とされている。その起源はブラックホール/中性子星の衝突合体や、超新星爆発による相対論的ジェットからの放射であると言われているが、その物理はよく分かっていない。そこで我々は、ガンマ線バーストのガンマ線偏光観測からその放射機構を明らかにする SPHiNX (Segmented Polarimeter for High Energy X-rays) 衛星を、2021年の打ち上げを目指してスウェーデンと共同で開発を進めている。SPHiNX 衛星はコンプトン運動学を用いたガンマ線偏光計を搭載し、散乱体としてプラスチックシンチレータ、吸収体として GAGG シンチレータを蜂の巣状に並べ、それぞれのシンチレーション光を Multi-Pixel Photon Counter と光電子増倍管で読み出す構造である。この対称的な構造によって、統計誤差を抑え、従来のガンマ線偏光計より高精度での偏光観測が可能となる。1年間で数十ものガンマ線バーストの偏光を観測し、統計的な議論から放射モデルに強い制限を与える。

GAGG シンチレータは開発されてまだ間もなく、特に SPHiNX 衛星では 60mm×30mm×5mm もの大きな GAGG シンチレータを用いるため、我々はそのサイズで基礎特性実験を行った。GAGG シンチレータの様々な位置から、コリメートした  $^{137}\text{Cs}$  の 662keV ガンマ線を照射して自己吸収特性を調べた結果、シンチレーション光の通過経路が長くなると光量は下がった (光検出器から 6cm 遠ざかると、5%の減光)。この傾向は検出器応答を求めるシミュレーションに取り込む。また、GAGG シンチレータに宇宙での数千年分に対応するガンマ線を照射して実験を行い、ガンマ線耐性が十分にあることを明らかにした。

本講演では、これら SPHiNX 衛星用 GAGG シンチレータの基礎特性評価の実験結果について発表する。