

W37b ガンマ線バースト偏光観測装置の実機モデルの製作と性能評価

米徳 大輔、小平祐宣、青山有加、小坂亮太、児玉芳樹、江村尚美、村上敏夫(金沢大)、郡司修一、門叶冬樹(山形大)、三原建弘(理研)

ガンマ線バーストは宇宙で最も大きな爆発現象であり、数十秒の短時間に 10^{52} erg ものエネルギーをガンマ線で開放している。この効率の良い放射機構は相対論的な速度を持った衝撃波からのシンクロトロン放射と考えられているが、その観測的証拠は極めて乏しい。本当にシンクロトロン放射ならば、ガンマ線は強く偏光しているはずで、その直接検出が重要になってくる。

金沢大学・山形大学・理研のグループは、ソーラー電力セイル衛星や小型衛星に搭載する目的で、ガンマ線偏光観測装置の開発を行っている。偏光ガンマ線はコンプトン散乱の強度分布に異方性を示すため、プラスチックシンチレータで散乱した光子を CsI シンチレータで測定することで強度分布を得る仕組みになっている。

本講演では衛星搭載の実機モデルとして製作した GRB 用偏光ガンマ線観測装置の詳細について説明した後、実験室内に建設した X 線ビームラインを用いた実験による性能評価について報告する。