

V342a GRB 位置決定のための小型衛星搭載用大型 CsI シンチレータの MPPC 読み出し性能評価

鳥越健斗, 深沢泰司, 水野恒史, 高橋弘充, 大野雅功, 田中晃司, 内田和海 (広大理), Norbert Werner (MTA-Eotvos U./Masaryk U./Hiroshima U.), Andras Pal (Konkoly Observatory), Zsolt Frei (Eotvos U.), Laszlo Kiss (Konkoly Observatory), Tarcai Norbert (C3S LLC), 中澤知洋 (東大理), 榎戸輝揚 (京大理), 小高裕和 (理研), 一戸悠人 (首都大理工)

我々は、日欧共同でショートガンマ線バースト (SGRB) の検出と位置決定を目的とした小型衛星を検討している。SGRB は重力波源の電磁波対応天体の有力な候補のひとつである。複数の小型衛星を打ち上げ、各衛星での検出時間の差を利用することで GRB の正確な位置決定を行う。したがって、位置決定精度を上げるためには、正確な時間情報と十分な光子統計量が必要となる。そのため、各衛星の時間情報を GPS を用いて同期し、大面積でエネルギーレスショルドの低いシンチレータを使用する。そこでシンチレータには CsI を、その読み出しには小型で消費電力の低い Multi-Pixel Photon Counter (MPPC) の採用を検討している。

本講演では大型の CsI シンチレータを MPPC で読み出した結果について報告する。シンチレータには 3U サイズの衛星への搭載を見こして $150 \times 75 \times 5 \text{ mm}^3$ のものを、MPPC には浜松ホトニクス社の S13360-6050CS (受光面サイズ $6 \times 6 \text{ mm}^2$) を使用した。ひとつの MPPC で読み出したところ、エネルギーレスショルドが 10 keV 以下であることを確認できたが、受光面に対してシンチレータが大きいため、光量の位置依存性が高かった。そこで、2つの MPPC で読み出した結果、合計の光量は単体の約 2 倍となり、受光面の増加によって光量がほぼ均一化した。ノイズの評価や詳細なエネルギー応答についても評価を進めている。