

## W148a MPPCを用いた新型偏光検出器の開発(2)

瀬田大樹, 米持元, 鳥屋子あすか, 若島雄大, 高田俊介, 吉田和輝, 米徳大輔

ガンマ線バースト (GRB) は数十秒間に  $10^{52}$  erg ものエネルギーをガンマ線として放出する宇宙最大の爆発現象である。理論的には相対論的な速度を持ったジェットの中で、シンクロトロン放射によってガンマ線が作られると考えられており、そのガンマ線は強く偏光しているはずである。我々の研究グループでは GRB からの偏光の直接観測を目的としてコンプトン散乱の散乱異方性を利用した GRB 偏光検出器 GAP (GAMMA-ray burst Polarimeter) を開発し、3例の極めて明るい GRB から偏光を検出し、シンクロトロン放射で輝いている可能性が極めて高い事を実証した。今後はさらに詳細な GRB の偏光観測を通じた磁場の構造やその起源の解明が課題となる。

我々は GAP にかわる偏光検出器として MPPC を使用し、シンチレータを格子状に配置した偏光検出器を開発している。米持他 (2013 年春季年会 W72a) では、シミュレータを用いた偏光検出器の性能評価を行い、GAP と比べ約 3 倍の感度で GRB を検出できることを確認し、またシンチレータを  $4 \times 4$  で配置したモデルを試作しその性能評価を行ったことを報告した。

その後、高エネルギー加速器研究機構 (KEK) の PF において偏光度 80%、80 keV の X 線単色光による試作モデルを用いた偏光測定を実施し、その性能がシミュレーションに即している事を実証した。また、本研究室で保有している 100 keV の偏光 X 線ビーム発生装置を用いた偏光検出実験においても偏光度 15% の偏光が観測できることを確認した。本講演ではこれらの実験成果について報告する。