

## W31a CMOS イメージセンサーとガス増幅フォイルを用いた X 線偏光計の開発

桜井郁也、玉川徹、宮坂浩正 (理研)、牧島一夫 (理研、東大理)、高橋弘充 (東大理)、浜垣秀樹、犬塚将英 (原子核科学研究センター)、門叶冬樹 (山形大理)

天体からの非熱的放射はしばしば偏光しており、我々はその情報から宇宙における粒子の加速、磁場の様子など天体の様々な状況を知る事ができると考えられている。しかし、これまで X 線以上のエネルギーにおいて偏光の検出が行われた例はほとんどなかった。これは、様々な技術的制約のために検出効率の良い検出器が存在しなかったためである。近年、偏光観測の重要性が認識されるにつれて様々な研究機関で X 線偏光検出器の開発が進められている。我々は、ここ数年で技術的進歩の著しい CMOS イメージセンサーと CERN で 1998 年に開発されたガス電子増幅 (GEM) フォイルを組み合わせる事で高感度な X 線 (1-10keV) 偏光検出器が製作できると考え、その基礎研究を開始した。

本検出器は、偏光 X 線の光電子放出異方性を利用した検出器である。ターゲットにガスを用いる事で放出される光電子の飛程距離をかせぎ、そのエネルギー損失により生じる電子を、GEM フォイルによって数万倍に増幅する。この増幅過程で発生する蛍光を CMOS センサーで読み出すことで、光電子の軌跡を詳細にとらえ、その放出方向の異方性から偏光方向を検出する。

我々はプロトタイプ製作に向けてテストベンチの製作を行い、GEM フォイルの増幅特性など、基礎的なデータを収集している。本講演では、我々の X 線偏光計の基本コンセプトと、基礎実験の進行状況を報告する。