

W38b

## 位置分解型ガス検出器 $\mu$ -PIC の X 線偏光測定への応用

植野 優、谷森 達、鶴 剛、窪 秀利、永吉 勉、折戸 玲子 (京大理)、越智 敦彦 (神戸大理)、  
小石 悟 (東工大理)、西 泰郎 (理学電機)

偏光は光子に関して時間、到来方向、エネルギーに次ぐ4番目の軸となる情報であるが、天体からの X 線に対する観測例はまだ非常に少ない。

X 線が偏光している場合、光電効果で生成される光電子は電場の方向に偏って飛び出す。我々は  $\mu$ -PIC という微細構造を持つ位置分解型ガス検出器を開発中であり、光電効果を用いた X 線偏光の検出を試みている。現在は読み出しが2次元ストリップ状になっているため、広がったイベントの形状をイメージとして知ることは出来ないが、ストリップのヒット本数から縦横の広がりを知ることは出来る。このことを利用して、光電子の飛び出しの方向を捉え、偏光を検出する。 $\mu$ -PIC の前段階にあった MSGC でもすでに 5 – 15 keV の X 線に対する偏光検出に成功している。MSGC と比べ、検出器の耐久性やガス増幅率 ( $\sim 5000$ ) が向上しており、縦横の広がりに対する対称性も良い。

さらに、 $\mu$ -PIC 検出器は検出部がすでにピクセル形状をしているため、多チャンネルの読み出し回路が可能であれば、完全な2次元イメージを捉えるようにすることは難しいことではない。ピクセル化を行ない、分解能を上げた時の偏光検出について、EGS4 というソフトを用いてシミュレーションを行った。検出ガスについては、原子番号  $Z$  が大きいと、X 線に対する検出効率が上がるが、電子の飛跡は曲がりやすくなるため、X 線偏光に対する最大の検出効率を得るためには、両者のトレードオフとなる。

本講演では、実験とシミュレーションの比較を行ない、シミュレーションの精度を議論した上で、将来の検出器を考察する。