

**W79a 完全ピクセル読みだし型  $\mu$ -PIC を用いた X 線偏光検出器の開発 (3)**

鶴剛、片桐秀明、小野健一、内山秀樹、兵藤義明、松本浩典、小山勝二、谷森達、窪秀利、身内賢太郎 (京都大学)、植野優 (東京工業大学)、永吉勉 (早稲田大学)

天体からの X 線偏光を測定することにより、スペクトル、時間変動、画像では入手できない重要な情報を得ることができる。例えば、(1) シンクロトロン放射の直接証明と磁場の構造、(2) 回転ブラックホールの強い重力場による偏光面の回転とそのエネルギー依存性、(3) トムソン散乱によって生ずる X 線偏光を利用した天体の幾何学、が挙げられる。さらに、偏光に加え上記に示した 3 つの他の情報を同時に取得することで、超新星残骸のように広がった天体、さらにカニ星雲のように、それが時間変動する天体に対する構造を調べ尽くすことが可能となる。そこで、私達は将来の X 線偏光衛星の実現を目指し、微細電極構造を持つピクセル読みだし型ガス検出器  $\mu$ -PIC の開発を進めている。検出器の原理は以下の通りである。X 線が光電吸収された際に光電子が入射 X 線の偏光方向に放射されやすい性質を持つ。この光電子の微細電極構造で飛跡を捉えることで X 線偏光の検出をする。

2005 年秋の例会では、600 $\mu$ m ピッチのガス検出器の開発と、それをを用いた KEK-PF での偏光 X 線実験の結果を報告した (小野、他)。この時点で既に X 線偏光検出には成功していたが、その検出効率はそれほど高く無かった。その大きな原因の 1 つは (実験当初より予想していたことごとだが) 各ピクセルから得られる電荷情報が閾値に対する 0/1 であるため、詳細な飛跡を検出できないことである。そこで、既に報告した通り新たに全てのピクセルからの電荷をアナログ的に取得するシステムを構築した (2005 年秋の例会: 内山、他)。2005 年 11 月にこの完全アナログ読みだし  $\mu$ -PIC のシステムを KEK-PF で実験を行ったところ、予定通り偏光検出感度の向上に成功した。本講演では、その実験結果と今後の開発方針を説明する。