W52a 気球搭載用硬X線偏光度検出器PHENEXの上空での性能

○郡司修一、岸本祐二、石垣保博、菅野誠、村山裕章、門叶冬樹、櫻井敬久（山形大）、 林田清、森本真史、穴吹直久、常深　博（大阪大）、三原建弘、小浜光洋（理研）、斎藤芳隆、山上隆正（JAXA)

我々は、40-200keV の硬X線領域において、天体の偏光を測定できる PHENEX(Polarimeter for High ENErgy X-rays) という検出器を 開発してきた。そして、2006 年 6 月 13 日に、かに星雲/かにパルサーをターゲットとした気球実験を遂行した。PHENEX はユニットカウンターと呼ばれる偏光情報取得可能な検出器を 複数台搭載した検出器である。ユニットカウンターは 6×6=36 本の プラスチックシンチレーターを 28 本の CsI(Tl) で囲んだ構造をしており、これらの シンチレーターからの信号は 64 チャンネル MAPMT で読み出される。 入射硬X線がプラスチックシンチレータ中で Compton 散乱を起こし、かつ、散乱硬X線が CsI で吸収された場合、それぞれ反跳電子、光電子の信号を捕らえることで散乱角度が測定できる。入射硬X線の偏光方向と偏光度は散乱角度の分布から決定される。地上でのビーム実験では、80keV の硬 X 線に対して、53%のモジュレーションファクターと 20%の検出効率を持つことが実証されている。 ユニットカウンターの視野は、モリブデン製のコリメーターにより、4.8 度 (FWHM) に制限 されており、周りはパッシブシールドとアクティブシールドにより ガードされている。今回の実験では 4 台のユニットカウンターが搭載され、 さらに目標天体が確実に視野に入っていることを確認するため、1 台のモニターカウンターを 搭載した。 本発表では、検出器の詳細に関して説明すると共に、 検出器の上空での性能や、かに星雲・かにパルサーに 対するプレリミナリーな観測結果も報告する。