

W61b 硬X線偏光観測気球実験 PHENEX 搭載用 CCD 太陽センサーの開発

太田征宏, 林田清, 穴吹直久, 常深博 (大阪大), 郡司修一, 岸本祐二, 石川優詩, 菅野誠 (山形大), 斎藤芳隆, 山田和彦 (ISAS/JAXA), 三原建弘, 佐藤哲哉, 中條宏隆 (理研), 小浜光洋 (JAXA)

PHENEX(Polarimetry for High ENergy X rays) は、天体からの硬 X 線輻射の偏光度測定を目指した気球実験プロジェクトである。2006 年の初フライトに続き 2008 年の 2 回目のフライトでは、かに星雲の硬 X 線領域での偏光を、より高い統計精度で測定することを目標にしている。このためには、レベルフライトの数時間の間、PHENEX 偏光検出器の視野角 5 度のほぼ中心にかに星雲を捕捉し続けることが必要である。

現在開発中の姿勢制御システムでは、気球搭載のジャイロ、磁場センサー、太陽センサーで取得した姿勢情報をもとに、オンボードのコンピュータで姿勢制御を行う。太陽センサーとしては、位置検出型フォトダイオードを用いたシステムと 1 次元 CCD を搭載したシステムを併用する。1 次元 CCD 太陽センサーは有効画素数 2048pixel、ピクセル間隔 $14\mu\text{m}$ の可視光用 1 次元 CCD を 2 台、直交する方向に取り付け、スリットと組み合わせて太陽方向を検出する。気球や空の散乱光による影響を受けずに太陽位置を検出できるという利点をもつ。CCD のドライバやデータ処理には Arm Processor と PC/104 を使用し、コンパクトなシステムを構成することに成功した。

2007 年 8 月には、今回開発した CCD 太陽センサーを含めた姿勢系システムの試験を目標にした気球実験を三陸で行う。本講演では、その実験結果についても報告する。