

W46b **硬 X 線偏光検出器 PHENEX による 2009 年気球実験の速報 ( 1 ) 観測システムと姿勢制御装置の概要**

山内学、林田清、穴吹直久、常深博 (大阪大学)、郡司修一、岸本祐二、田中祐磨、東海林礼之、藤田直樹、門叶冬樹、櫻井敬久 (山形大学)、齋藤芳隆、小浜光洋、鈴木素子 (JAXA)、三原建弘 (理研)、岸本俊二 (KEK)、ほか PHENEX チーム

PHENEX (Polarimetry for High ENergy X-rays) は、天体からの硬 X 線放射の偏光観測を行うことを目指す気球実験プロジェクトである。2006 年 6 月、世界に先駆けて、かに星雲の偏光観測気球実験を実施し、その偏光方向と偏光度に一応の制限を与えた。2009 年 6 月 18 日、二回目の気球実験の機会を得た。ターゲットはかに星雲である。放球は北海道大樹町 JAXA 大気球観測所より行われ、11 時間弱のフライト (うち水平浮遊 3 時間弱) ののち、装置は無事、海上回収された。

PHENEX 偏光計は、位置検出型光電子増倍管とプラスチック、CsI(Tl) シンチレータ柱をくみあわせた散乱型偏光計である。2009 年実験では、2006 年実験の 2 倍にあたる 8 ユニットの搭載し、シールド強化も行い、統計精度の向上をねらっている。偏光計ユニットを格納した気密箱ドラムは、姿勢方向まわりの回転と仰角方向制御の機能をもつ。検出器データと HK 情報の収集、テレメトリー、コマンドのためのコンピュータも搭載している。

方位角方向の姿勢制御装置は、寄り戻しモーターとモーメントムホイールを組みあわせたシステムで気球ゴンドラ全体の角度を制御する。姿勢検出には地磁気センサー、二種類 (1 次元 CCD スリットカメラと 2 次元フォトダイオードピンホールカメラ) の太陽センサー、ジャイロを搭載して、冗長性をもたせている。データ収集とそれを反映した制御は ARM プロセッサ使用の組み込みコンピュータが行う。

本発表では、これらの装置の概要と上空での動作に関して報告する。