

W18b 気球による太陽フレア硬 X 線スペクトル観測飛翔報告

勝川行雄、小林研(東大理)、常田佐久、田村友範、熊谷收可(国立天文台)、久保雅仁、阪本康史、小原直樹(東大理)、斎藤芳隆、太田茂雄、山上隆正(宇宙研)、森国城(クリアパルス)、山口耕司(オービタルエンジニアリング)

太陽フレアにおける粒子加速機構を解明するためには硬 X 線放射の精密スペクトル観測が不可欠である。このために我々は気球搭載硬 X 線観測装置を開発してきた。昨年が続いて、本年 5 月に 2 度目の飛翔実験を行った。その飛翔成果を報告する。この装置は 10x10x0.5mm のショットキーバリアテルル化カドミウム (CdTe) 検出器を 16 台搭載しており、観測エネルギー 20-120keV 全域において 3keV の高エネルギー分解能を有する。軽量化と低コスト化のため冷却装置を使わず放射冷却により検出器温度を -10 °C 以下に保つよう設計されている。また今回の飛翔では太陽の南中高度が高く太陽が気球に遮られてしまうことが予想されたため、姿勢制御には回転型一軸地磁気センサーを太陽センサーと併せて用いた。

2002 年 5 月 24 日 6 時 30 分に放球され 8 時 40 分から観測を開始した。観測時間が長くなるよう 41km 前後で高度を微妙に調整しつつ、観測を終了した 17 時まで東風に乗って飛行した。その間検出器は -20 °C に冷却されるなど、観測装置は順調に動作した。回転型地磁気センサーと太陽センサーを用いた太陽指向姿勢制御も予定通り機能し ± 2 度で太陽を追尾することが出来た。15 時 40 分には M1.1 クラスの太陽フレアの観測に成功し、フレアの硬 X 線スペクトルを高 S/N、高エネルギー分解能で取得するという成果を上げた。これは CdTe 検出器による世界初の天文観測である。また、日出から日没まで長時間に渡る観測のおかげで質の高いバックグラウンドデータも取得出来ている。観測装置は日本海沿岸で切り離され装置本体は無傷で回収された。