

M24a 気球による硬X線スペクトル観測

小林 研(東大理)、常田 佐久、田村 友範、熊谷 和芳(国立天文台)、勝川 行雄、久保 雅仁、阪本 康史(東大理)、斎藤 芳隆、太田 茂雄、山上隆正(宇宙科学研)、森 国城(クリアパルス)

太陽フレアに伴う硬X線放射はこれまで多数観測されている。加速電子が引き起こす制動放射と解釈した場合、加速電子のエネルギーはフレアの全エネルギーと同オーダーに及ぶこともあり、フレア機構の重要な一部であることは明らかであるが、この加速機構は未だに解明されていない。これまで「ようこう」硬X線望遠鏡などで空間的構造は詳しく知られているが、今までの衛星観測装置はエネルギー分解能が低く精密スペクトルの観測は非常に少数の気球観測に限られる。

我々は新たな気球搭載観測装置を開発し、観測飛行に成功した。この装置は10x10x0.5mmのテルル化カドミウム(CdTe)検出器を16台搭載しており、観測エネルギー域20-120 keV全域において3keV分解能を達成している。空間分解能は無く、時間分解能は0.54秒である。軽量化と低コスト化のため冷却装置を使わず、放射冷却で検出器温度-10℃に保つよう設計されている。

この装置は2001年8月29日に三陸から打ち上げられた。電源系の問題で観測時間が1時間程度に限られたが、バックグラウンドは問題なく観測され宇宙X線バックグラウンドから予想した値と大きく変わらないことが確認された。また観測中一時フラックスが上がっており、GOES衛星でほぼ同時にX線の増光が見られることからマイクロフレアの検出に成功したと思われる。検出器シールドから放射された特性X線を検出することにより、検出器の性能が達成されたことも確認されている。検出器温度や指向制御は予想通りの性能が達成され、装置は無事回収された。2002年5月に第二回の観測飛行を行う予定である。