

W20b 気球環境における CdTe 硬 X 線検出器のパフォーマンス

齋藤 芳隆、山上 隆正 (宇宙科学研究所)、森 国城 (クリアパルス (株))

CdTe は、高エネルギー分解能、高阻止能のため、将来的な硬 X 線検出器として有望視されている。現在は、まだ素子の改良に力が注がれている段階で、実際に宇宙環境で動作させた例はほとんどなく、バックグラウンドレベルや他粒子の影響がわからない状況にある。そこで、われわれは、工学ゴンドラの空きチャンネルを利用して 1 ch の CdTe 検出器を気球環境で動作させる実験を行った。本講演ではそのパフォーマンスについて報告する。

今回用いた、CdTe 検出器は 2 mm 角、2 mm 厚のもの一つで、オーミックコンタクトによって読みだしており、印化電圧は 67 V である。観測エネルギーバンドは 20 keV から 120 keV、エネルギー分解能は 60 keV において 3 keV 程度である。この検出器は、ショットキー型に比べるとエネルギー分解はよろしくはないが、1. 印化電圧が少なくすみ、放電の心配がなく、気密容器に入れる必要がない、2. ポーラリゼーションを起こす危険が少ない、というメリットがあり、簡便な実験を行なうのに適している。

気球実験は 1999 年 9 月、および、2000 年 6 月に行ない、それぞれ、28 km、37 km におけるレベルフライトでの観測、および、それから下の高度での観測を行なった。2000 年の実験においては検出器は、厚さ 2 mm の錫のコリメータにより、天頂角 50 度が観測できるように設定した。双方の実験において、問題なくデータを収集することができ、バックグラウンド係数率は 0.1 c/sec 程度であり、放射化によるラインは生じないこと、がわかった。