

## V332a 狭視野 Si/CdTe コンプトン望遠鏡の気球実験機 miniSGD で使用するショットキー CdTe ダイオードのポラリゼーションによる応答特性とその補正方法

小林勇仁, 大熊佳吾, 中澤知洋, 西村悠太 (名大理), 武田伸一郎 (F-REI, iMAGINE-X), 米田浩基 (京大理), 田中敦也, 大宮悠希, 大口真奈里, 馬場萌花, 齊藤正宗 (名大理), 渡辺伸 (JAXA/ISAS), 高橋忠幸 (東大 Kavli IPMU, KEK/QUP), 石田直樹 (名大技セ), 大西光延, 新井利彦 (iMAGINE-X)

我々は、sub-MeV・MeV 帯域の宇宙観測の精度向上を目指し、狭視野 Si/CdTe コンプトン望遠鏡の概念実証機 miniSGD を開発している。miniSGD は、Si と CdTe の両面ストリップ検出器からなる半導体コンプトン望遠鏡と、BGO シンチレータからなるアクティブシールドで構成される。

我々は、CdTe 検出器での相互作用深さ (DOI) 補正 (2023 秋 大熊)、タングステン製符号化マスク (2025 春 西村)、電子飛跡追跡型コンプトンカメラ (2025 秋 大熊) といった様々な手法を用いて、高い角分解能を持つコンプトンカメラの開発を進めてきた。ショットキー CdTe ダイオード検出器は高いエネルギー分解能を有する一方、長時間にわたる高電圧の印加により内部分極 (ポラリゼーション) が生じる。特に気球実験では十分な冷却が容易ではなく、ポラリゼーションの起きやすい $-5^{\circ}\text{C}$  付近での動作を予定している。また、将来の衛星運用では $-20^{\circ}\text{C}$  前後で極めて長時間の動作が欠かせない。そこで、miniSGD の長時間性能の評価を目的とし、 $-20^{\circ}\text{C}$  で 90 時間高電圧を印加したまま連続動作させた測定データを取得し、解析を行った。その結果、CdTe 検出器ではホール収集面での検出波高値が時間とともに減少していき、100-1500 keV の帯域でスペクトルの形状変化に加えて DOI 補正の歪みも確認された。長時間のあるいは十分に低温でない測定ではポラリゼーションの影響がスペクトル及び DOI 決定精度に影響するため、その補正方法を開発している。