

中間赤外線 2次元アレイ用読み出し回路による IBC 型 Si:As 検出器評価 実験

W11b

森 大輔、石原 大助、永山 貴宏、金田 英宏、大藪 進喜、竹内 菜未、尾関 真二 (名古屋大学)、
和田 武彦 (宇宙航空研究開発機構)、山木 春霞 (鹿児島大学)

本研究では、「あかり」衛星の近・中間赤外線カメラ IRC で使用した検出器の同等品を利用し、IBC 型 Si:As 検出器の波長感度のバイアス依存性を調べている。IBC 型検出器は、素子にかかるバイアス電圧を変えることで、波長感度と長波長側のカットオフ波長が変化することが報告されている。この特性を定量的に評価し、次世代における素子開発や装置開発にフィードバックすることで、より長波長側における観測の可能性を探りたい。

そのために、まず 2次元アレイ検出器の駆動および読み出しを行うシステムを構築した。システムは、本研究で使用する IBC 型 Si:As 検出器と実施する実験から要求される仕様 (読み出し速度 >50 kSPS、4 ch 同時 AD 変換可能、固定アナログバイアス電圧 9 本、アナログクロック信号 11 本、アナログ供給電圧範囲-7.0-0.0 V) に最適化されており、5 枚の電子基板とホスト PC(Linux) から構成されている。読み出しノイズは約 $30 e^-$ である。分光感度特性の測定には、 $20\text{--}30 \mu\text{m}$ の波長域の単色光を出力可能なモノクロメーターを利用している。この光を液体ヘリウムで約 7 K まで冷却したクライオスタット内の検出器へ照射し、相対的な分光感度特性を測定している。本講演では、開発した読み出し回路の性能評価と、検出器実験の初期成果を報告する。