

V205b **FITE 用信号読み出し回路の改良と遠赤外線センサーの感度測定**

大山照平, 芝井広, 佐々木彩奈, 秋山直樹, 中道みのり, 伊藤哲司, 谷貴人, 大塚愛里梨, 住貴宏, 深川美里, 松尾太郎 (大阪大学), 成田正直 (宇宙研/JAXA)

Ge 単結晶に少量の Ga をドーピングした結晶を特定の軸方向に圧縮し、有感波長を長波長側に伸ばした素子である「圧縮型 Ge:Ga 検出器」は「Spitzer」, 「あかり」, 「Herschel」といった国内外の様々な観測機器に搭載され、成果を上げている。我々の研究グループではこの圧縮型 Ge:Ga を用いて遠赤外線干渉計 FITE 用に、新たにアレイセンサーを開発した。FITE は気球高度で運用を考えている非冷却望遠鏡であるが、センサーが受ける遠赤外線のほとんどは望遠鏡や地球大気の熱放射由来、つまり前景放射である。観測対象天体からの放射はこれに比べて5-6桁程度弱いと考えられ、大きな信号を読み取れると同時に細やかな変化をとらえることができる必要がある。このため FITE では24ビット分解能の A/D 変換器を用いて75チャンネル信号取得回路を作成した。24ビットは7桁のダイナミックレンジに相当する。しかしながらこの IC は分解能を優先するために A/D 変換スピードに制限がある。この制限近くで動作させてかつ必要なダイナミックレンジを得ることが重要である。我々は制御用の FPGA プログラムと回路を改良することにより、A/D 変換サンプリングを約33Hzまで行えるようにした。この際、高速動作によりノイズの増加が懸念されるが、A/D 変換前にフィルターを追加するなどの対策を行った。その結果約120dBのダイナミックレンジを達成した。またこれを用いたセンサー感度試験の結果も含めて報告する。