

## W67a 気球搭載遠赤外線干渉計 FITE : 圧縮型 Ge:Ga 検出器

森下 裕乃、芝井 広、川田 光伸、渡部 豊喜、鈴木 和司、松尾 太郎、大久保 篤史、加藤 恵理、叶 哲生、鈴木 未来、望月 駿、幸山 常仁、松本 有加、狩野 良子、田邊 光弘、中島 亜紗美 (名大理)、土井 靖生 (東大総文)、成田 正直 (ISAS/JAXA)、藤原幹生 (NICT)

気球搭載遠赤外線干渉計 FITE (Far-Infrared Interferometric Telescope Experiment) では、検出器として、圧縮型 Ge:Ga 検出器アレイを用いる。これは、Ge の結晶に少量の Ga を添加した P 型外因性半導体を加圧することで、荷電子帯の縮退を解き、 $150\ \mu\text{m}$  程度の電磁波 (遠赤外線) に感度を持たせた量子型検出器である。

FITE では、空間方向に最低 3 本の干渉縞を得ることを目指しており、そのため素子を  $1.5\ \text{mm}$  間隔で 15 素子配列している。素子は入射口の奥にあるキャビティと呼ばれる半閉空間の中に置かれている。キャビティは、入射口から入ってきた赤外線を閉じ込め、何度も反射させることで、赤外線が素子を通過する回数を増やす構造である。FITE 用検出器では、このキャビティ径を最適化することで、実効的な量子効率を改善した。また、同検出器は、上下に分かれた加圧機構を持っている。これは、スパーサーを配置せずピストンを用いるという新方式で、加圧を十分に行うことのできる構造である。以上 2 つの要因から、FITE 用検出器は高感度化を達成した。測定された AC 感度は、 $106\ \text{A/W}$  で、「あかり」衛星に搭載された同型の検出器に比べて、大幅な感度の向上を実現できたといえる。さらに、FITE 用検出器は小型化にも成功している。これは、加圧機構の中にある、熱収縮による加圧の変化を吸収させるための皿ばねを小型化したことと、キャビティ配列を手前と奥、交互にしたことに拠る。

本講演では、FITE 用遠赤外線検出器の構造と性能評価試験の結果について述べる。