

W67a **SPICA 衛星搭載へ向けた遠赤外 Ge:Ga モノリシック検出器の開発 (I) : 概要**

白旗 麻衣 (ISAS/JAXA)、神谷 修平、新井 俊明 (東大理)、澤山 慶博、土井 靖生 (東大総文)、松浦 周二、中川 貴雄、和田 武彦 (ISAS/JAXA)、川田 光伸、金田 英宏 (名大理)、渡辺 健太郎 (東大先端研)

SPICA 衛星への搭載を目指した、大規模な遠赤外 Ge:Ga モノリシックアレイ検出器の開発の現状について述べる。SPICA は「あかり」に続く次期赤外線天文衛星計画であり、大口径 (3 m 級) の望遠鏡を絶対温度で 6 K 以下までに冷却して宇宙空間に打ち上げるため、画期的に優れた感度と高い空間分解能の達成が期待される。遠赤外波長域 (30~210 μm) は、SPICA が最も威力を発揮する観測波長帯である。我々は、SPICA に搭載される遠赤外分光撮像装置 SAFARI の 50~110 μm バンドを担う検出器として搭載すべく、「あかり」で実績のある Ge:Ga 光伝導素子を用いた大規模なモノリシックアレイ検出器の開発を行っている。

我々の目標は、「あかり」に搭載した 3×20 ピクセルの Ge:Ga モノリシックアレイを開発した技術を活かし、SPICA 用に 64×64 ピクセルのアレイ検出器を開発することである。大規模アレイ化と高感度化をはかるため、(1). ボロン打ち込みにより形成した透明電極構造の最適化、(2). Ge:Ga 素子内部での光の多重反射を抑える反射防止膜の開発、(3). 極低温で動作可能な信頼性の高い読み出し回路の採用、(4). 熱膨張率の異なる Ge:Ga モノリシックアレイと Si 読み出し回路を接合するバンピング技術の開発、といった新規技術開発を進めている。

フルサイズの検出器を製作するに先立ち、個々の技術開発要素を盛り込んだ 5×5 ピクセルの試作検出器を作成した。性能評価試験の結果、本検出器は上記の技術課題を克服し、期待通りの性能で動作することが実証された (詳細は、本年会、神谷他を参照)。本講演では、個々の技術開発要素についての成果と試作検出器の性能について報告するとともに、フルサイズ検出器の開発への見通しについて述べる。