

**W69a GaAs 半導体を用いた高感度遠赤外線検出器の開発 (II)**

渡辺 健太郎、村上 浩 (ISAS/JAXA)、大畑 拓郎、若木 守明 (東海大工)、阿部 治 (ジャスコ オプト)

現在の天文学において、遠赤外線からサブミリ波にかけての波長領域では未だ十分な観測的研究が行なわれていない。その理由のひとつとして、この波長帯では他の波長帯と比較して検出器技術が遅れているという事実が挙げられる。近年、この波長領域はテラヘルツ周波数帯として天文学以外の広い用途にも注目が集まっており、それに伴ってこの領域で高い感度を持つ検出器の開発が急務となっている。

我々はヒ化ガリウム (GaAs) 半導体の持つ浅いドナー準位を利用した、外因性光導電検出素子の開発を行っている。n 型 GaAs の持つドナーのイオン化エネルギーは典型的に  $\sim 6$  meV であり、カットオフ波長が  $\sim 200$   $\mu\text{m}$  に相当する。この波長帯ではこれまで圧縮型 Ge:Ga 素子が非常に高い感度を持つことが実用化されているが、圧縮機構の必要性から大規模な多素子化が難しいという側面を持っている。GaAs を利用した高感度な検出器が実用化されれば、 $200$   $\mu\text{m}$  帯での大規模二次元アレイ検出器の構成が可能となり、この領域における観測的研究の飛躍的進歩が期待できる。

このタイプの検出器では使用する半導体材料の性質、特に不純物密度によりその性能の大部分が決定され、一般的には非常に高純度な材料が要求される。しかし、市場で得られる GaAs 半導体はその純度の点で我々の目的には不足であり、従って我々は結晶成長段階から検出器の開発を開始し、高純度材料を得るための努力を続けてきた。我々は前回の発表において、GaAs 検出器素子を試作し、光検出実験の結果を報告した。今回は特に検出器の波長特性に関する実験を行い、目的とする波長において確かに感度を有することを確認した。本講演では、現在得られている検出器の性能、及び今後の実用化に向けた見通しについて報告する。