

V119b

## サブミリ波カメラの極低温集積回路の自動制御計測システムの開発

渡辺 勤太 (東邦大学)、松尾 宏 (国立天文台)、日比 康詞 (南京大学)、久保 大樹、河西 美穂 (東邦大学)、池田 博一 (宇宙航空研究開発機構)、藤原 幹生 (情報通信研究機構)

我々は超伝導トンネル接合を用いたサブミリ波直接検出器およびガリウム砒素半導体を用いたサブミリ波カメラの開発を進めてきた。超伝導トンネル接合など極低温で動作する高インピーダンス検出器の読み出しには同温度でのインピーダンス変換および正確な検出器への印加電圧制御が必要となってくる。この事から我々は極低温下でも動作するガリウム砒素半導体を用いた電荷蓄積型アンプを開発した。また、我々は1000素子規模の2次元アレイを目標とし、電荷蓄積型アンプからの信号を時間領域で多重化するためのマルチプレクサとデジタル回路を開発した。電荷蓄積型アンプ、マルチプレクサおよびデジタル回路を組み合わせて32チャンネルモジュールとして評価試験を行ってきた。

今まで32チャンネルモジュールの試験では、デジタル回路への出力はデジタルインターフェース、モジュールからの出力のデータ取得には16bitデータロガーを使用し、電荷蓄積型アンプへの制御電圧は32チャンネル全て同じ電圧を与えていた。今回はサブミリ波カメラのシステムとして完成させるために、1) データ取得システムの計算機制御、2) 電荷蓄積型アンプの最適動作のためチャンネルごとの電圧制御を行う必要があった。そのため、24bitAD/DAコンバータを使用し自動制御を行える計測システムの開発を行った。講演についてはこの計測システムの詳細およびこれをを使用した実験結果について発表する。