

## 惑星大気観測のための赤外撮像装置デジタル回路系の開発

## Development of digital circuits for an infrared imager for observation of planetary atmospheres

# 小鮎 格久 [1]; 坂野井 健 [2]; 岡野 章一 [3]; 市川 隆 [4]; 笠羽 康正 [5]

# Tadahisa Kobuna[1]; Takeshi Sakanoi[2]; Shoichi Okano[3]; Takashi Ichikawa[4]; Yasumasa Kasaba[5]

[1] 東北大・理・PPARC; [2] 東北大・理; [3] 東北大・理; [4] 東北大・理・天文; [5] 東北大・理

[1] PPARC, Tohoku Univ.; [2] PPARC, Grad. School of Sci., Tohoku Univ.; [3] PPARC, Tohoku Univ.; [4] Astronomical Institute, Tohoku Univ.; [5] Tohoku Univ.

近赤外領域 (1 ~ 5  $\mu\text{m}$ ) には木星の衛星イオ火山や金星下層からの熱輻射、そして木星  $\text{H}_3^+$  オーロラや火星  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CO}_2$  氷雲等の大気中の輝線・吸収線が存在する。これらの対象の観測は大型望遠鏡による地上観測が主であったためマシンタイムの制限から連続観測が不足している。イオ火山からの熱輻射の観測から火山活動度のモニターをすることが可能である。当研究室でのナトリウム雲やイオプラズマトーラスの観測とも比較することでこれらに対するイオ火山の寄与がどの程度であるかを調べることができる。また 3.4 $\mu\text{m}$  帯には木星の  $\text{H}_3^+$  オーロラ発光も存在しており、オーロラ発光量の変化を調べることで中間磁気圏からの粒子降り込みの様子を探ることができる。我々は、イオ火山の観測から木星内部磁気圏の変化を、赤外オーロラの観測から中間磁気圏の変化を、同時にかつ長期間の連続観測を目指している。

これを目標に我々は赤外撮像装置の開発を続けている。検出器には InSb (波長範囲 1 ~ 5  $\mu\text{m}$ ) 256  $\times$  256pixel の二次元アレーを用いる。東北大学飯館観測所の 60cm 望遠鏡のカセグレン焦点に取り付けた場合の空間分解能は 0.43[arcsec/pix]、視野は 110[arcsec] となる。本装置は高橋 [2005] により構造設計・制作が行われ、購入したエレクトロニクス回路を用いて金星の像を写すことに成功した。しかしその後の解析から露出時間の変化に応じた変化が見られていないといった不具合が発見され、動作試験からその不具合の原因はエレクトロニクス回路にあることがわかったが原因箇所の特定には至らなかった。

そこで今回我々は赤外検出器制御用新システムの開発を行っている。開発は東北大学天文学教室市川教授グループと共同で行い、我々はデジタル回路系の開発、市川グループはアナログ回路の開発を担当している。アットマークテクノ社の FPGA ボード、SUZAKU-V を用いて検出器駆動、画像処理用のデジタル回路の開発、またその制御用ソフトウェアの開発を進めている。SUZAKU-V の特徴は FPGA をベースとした組み込み機器のプラットフォームで、内部に PowerPC を搭載し、その上で Linux が動作する。FPGA を用いた開発であるため、仕様の変更が容易であり、今後 CCD の駆動などにも応用できる見込みである。

本発表では回路の構成、特徴、これからの製作スケジュールについて発表する。