

V57a 中間赤外線高分散分光観測装置 IRHS :2次元アレイ Si:AsIBC 検出器の性能評価

町田貴志、平林慎一、所仁志、柴田祥吾、岡知路、藤井美佳、平原靖大(名大院環境)、大森実(三洋電機)

中間赤外線高分散分光観測装置 IRHS は、有機物の多様な骨格振動や各種ケイ酸塩における Si-O 骨格振動が現れる N バンド付近 (波長 $8 \sim 13\mu m$) において、プロトタイプ及び実機でそれぞれ波長分解能 $\lambda/\Delta\lambda = 50,000$ 、 $200,000$ を実現する高分散冷却エシェル分光器である。主検出器には Raytheon 社の 512×412 Si:As IBC array (SB-189, low-background-type, well-cap. 10^5 electrons) を採用し、分散素子 Germanium Immersion-Grating と Cross-Disperser から得られた 2次元スペクトルフォーマットを 8回に分けて撮像する。

我々は、実機において 4 個の Si:AsIBC 検出器を駆動可能な検出器制御システムを独自開発し、SB-189 ROIC (ReadOut Integrated Circuit、受光素子未搭載) の常温駆動に成功した (2003 年秋季年会)。本講演では、ROIC と SCA (Sensor Chip Assembly) の 4.2K 冷却駆動試験について報告する。

ROIC 駆動試験において、読み出し雑音 rms は 60 electrons であった (Frame rate 6Hz, CDS, 温度 4.2K)。中間赤外線領域では大気背景熱輻射が支配的な雑音源であり、検出器には高速 (Frame rate 3~6Hz) かつ低雑音 (74 electrons 以下) での駆動が求められるが、今回の試験結果はこの条件を十分に満足する。今後 IRHS へ実装した SCA の冷却駆動試験を行う予定である。