

V230b 近赤外撮像装置 TOPICS の検出器駆動と冷却システムの開発

永田 和也, 坂野井 健, 鍵谷 将人, 市川隆, 笠羽 康正, 大友綾 (東北大学), 平原 靖大 (名古屋大学)

本講演では、開発中の近赤外撮像装置 TOPICS (TOhoku Planetary near-Infrared Camera System) の開発状況について報告する。木星衛星イオの火山活動と木星磁気圏、電離圏の変動の因果関係を理解するには、イオ火山活動度 (J,K-band の熱輻射) と電離圏側の発光現象である H3+, H2 オーロラ発光 (K,L-band) の連続観測が重要である。我々は、東北大学ハワイ・ハレアカラ観測所 (標高 3040m) の口径 60cm 望遠鏡 (T60) に今後一年以内に TOPICS を設置して検出器駆動回路の動作実証と試験観測を実施する予定であり、将来的には木星圏の赤外発光のモニタリング観測を計画している。TOPICS は 1 - 5 μ m に感度を持つレイセオン社の CRC463 InSb256x256 FPA 検出器を用いている。TOPICS の検出器駆動回路は並行して開発中の近赤外分光器 ESPRIT と共通であり、TOPICS での動作実証後は ESPRIT に検出器駆動回路を移設して、高分散分光 ($\lambda / \Delta \lambda \sim 20,000$) の惑星大気連続観測を目指している。ESPRIT は将来的に、ハワイ大他と共同開発中の軸外し望遠鏡 PLANETS (口径 1.8m) への設置を計画している。

TOPICS では検出器暗電流が大きいことが課題であった。暗電流は検出器温度低下に伴って低減される。本研究での検出器周辺の熱パスの改良により、昨年時点で 41K (暗電流 211 e-/s) だった検出器温度を 28K まで低減し、動作至適温度である 30-35K をほぼ達成した。今後 28K での暗電流を実測する予定である。