

V218a ULTIMATE-Subaru: 広視野近赤外線撮像装置 WFI 開発進捗報告

櫛引洗佑 (国立天文台), 本原顕太郎 (東京大学, 国立天文台), 兒玉忠恭, 秋山正幸 (東北大学), 小山佑世, 田中壺, 美濃和陽典, 森鼻久美子 (国立天文台)

ULTIMATE-Subaru はすばる望遠鏡の次世代補償光学システムであり、地表層補償光学 (GLAO) によって視野直径 $20'$ の広視野にわたり K バンドで $0.2''$ の高空間分解能を達成する。Wide Field Imager (WFI) はこの広視野かつ高解像度な天体像を $0.9\text{--}2.5\mu\text{m}$ にわたって観測する広視野近赤外線撮像装置である。

WFI は視野を 4 つに分割し、それぞれを同一の光学系でカバーすることで広視野を実現する。それぞれの光学系は $6.8' \times 6.8'$ をカバーし、合計で $13.6' \times 13.6'$ の視野をカバーする。それぞれの視野は 1 台の HAWAII-4RG 検出器 (Teledyne 社) によって $0.1''/\text{pixel}$ でサンプリングされる。それぞれの光学系には 4 層のフィルタホイールが備えられており、広帯域、中帯域、狭帯域フィルタを最大 20 枚同時にインストールすることができ、さらに狭帯域フィルタの交換を装置全体の解体なしに実行できるようにすることで、多様な観測を実現する。

WFI の真空冷却用デュワと光学系については 2026 年度からの製造に向けて詳細設計を進めている。また、初期搭載する狭帯域フィルタについて、ワークショップを開催することでコミュニティとの議論を行い、狭帯域フィルタの候補を選定するとともにそれらの中心波長や波長幅を最適化する議論を進めている。本装置では読み出し時間の短縮のために、一つの HAWAII-4RG 検出器に対して二つの SIDECAR-ASIC を接続し、それを一つの MACIE カードで駆動することで HAWAII-4RG 検出器の 64 チャンネル読み出しを実装する。そのために必要なケーブルやファームウェアなど調達を進め、検出器読み出しシステム構築の準備を進めている。本講演ではこれらの WFI の開発進捗状況について報告する。