

## V131a Al-NbTiN ハイブリッド型 MKID アレイを用いた 100-GHz 帯連続波カメラの野辺山 45 m 電波望遠鏡搭載試験

宮澤啓, 新田冬夢 (筑波大学), 永井 誠 (国立天文台), 村山洋佑, 野地涼平, Zhai Guangyuan, Pranshu Mandal, 鈴木隆司, 樋川遼太郎, 鈴木理花子, 青木美和, 久野成夫 (筑波大学), 中井直正 (関西学院大学), 関本裕太郎 (宇宙研), 松尾宏, 都築俊宏, 木内等, 福嶋美津広, 三ツ井健司, 江崎翔平, 宮地晃平, Shan Wenlei (国立天文台), 野口卓 (電気通信大学), 成瀬雅人 (埼玉大学), 宮澤千栄子, 藤茂, 立松健一, 高橋敏一, 前川淳, 45m 運用メンバー (野辺山宇宙電波観測所)

ミリ波・サブミリ波帯多素子カメラは遠方銀河などの広域探査に有用であり、我々は野辺山 45 m 電波望遠鏡用 100 GHz 帯電波カメラを開発している。焦点面アレイには、アンテナ結合型の力学インダクタンス検出器 (MKIDs) を使用している。2018 年に搭載試験 (永井ほか, 2019 年春季年会 V105a) を行なったが、目標とする感度には達しなかった。感度向上を目的として、冷却光学系の改修と焦点面アレイの Al-NbTiN ハイブリッド化 (永井ほか, 2019 年秋季年会 V133a) を行った。その結果、実験室における光学特性評価から、カメラ全体として光学効率が 7.1 倍向上したことを確認した (樋川ほか, 2020 年秋季年会 V125a)。

2021 年 5 月に、野辺山 45 m 電波望遠鏡にて、この改良を行なった MKID カメラの搭載試験を実施した。火星、土星、木星の観測結果から、各素子のビームサイズ、NEFD、アンテナ開口能率、主ビーム能率を導出した。火星の観測からビームサイズは 30 素子の平均で  $16.3 \pm 2.0''$  であり設計通りのビームが出ていることが確認できた。また、火星の観測から NEFD は 30 素子の平均で  $0.42 \pm 0.06 \text{ Jy}/\sqrt{\text{Hz}}$  であり、前回搭載時から一桁程度の性能向上が見られた。講演では、アンテナ開口能率と主ビーム能率を含めた解析結果の詳細を報告する。