

V124a DESHIMA: 搭載試験の全観測データを対象とした詳細性能評価

谷口暁星, 鈴木向陽, 田村陽一, 上田哲太郎 (名古屋大学), 遠藤光, David Thoen, Sjoerd Bosma, Nuria Llombart (TU Delft), 石田剛, 竹腰達哉, 河野孝太郎 (東京大学), 塚越崇, 陳家偉, 石井峻, 大島泰, 前川淳, 川邊良平 (国立天文台), 鈴木惇也 (KEK), 成瀬雅人 (埼玉大学), Tom Bakx (Cardiff University), 唐津謙一, Vignesh Murugesan, Stephen Yates, Jochem Baselmans (SRON), Paul van der Werf (Leiden University), 他 DESHIMA チーム

我々は、新技術“超伝導オンチップ・フィルターバンク”によって、数百 GHz の同時分光を可能とするミリ波サブミリ波分光器 DESHIMA (DEep Spectroscopic HIgh-redshift MApper) を開発している。本手法では、複数 ($N \sim 500$) の周波数フィルターをチップ上に配置し、これらに入射した天体信号を同じくチップ上の力学インダクタンス検出器 (KID) によって読み出すことで超広帯域を実現する。これにより、遠方天体の赤方偏移探査など従来のミリ波サブミリ波分光観測が苦手とする周波数空間のサーベイを、効率的に推進できることが期待される。

本講演では、ASTE 望遠鏡での DESHIMA の初期性能評価 (鈴木他; 2018 年春季年会) で使用したデータを含む、同コミッショニング中に取得した約 1ヶ月間に及ぶデータを再解析した詳細な性能評価結果を報告する。この際、解析パッケージ `De:code` (石田他; 2018 年春季年会) で複数の観測データを解析・積分することで、初期性能評価に対して S/N が改善したスペクトル・マップが得られた。解析の結果として、(1) 10 dB 以下のサイドローブを検出可能なビームパターンの評価、(2) 惑星モデルとの比較による DESHIMA による主ビーム能率の評価、(3) ヘテロダイン受信機の IRC+10216 スペクトルとの比較による DESHIMA のスペクトル形状の無矛盾性の確認、および (4) DESHIMA の観測量 (KID の読み出し位相) から強度への高精度の変換手法について報告する。