

V136a ASTE 搭載用多色連続波カメラの開発 : (14) キャリブレーション

大田原一成, 石井峻, 大島泰, 竹腰達哉, 泉奈都子, 上水和典, 伊藤哲也, 藤井泰範, 荒井均, 廣田晶彦, 南谷哲宏, 岩下浩幸, 前川淳, 斎藤智樹, 宮本祐介, 金子紘之, 諸隈佳菜, 松尾宏, 川邊良平 (国立天文台), 山口正行, 泉拓磨, 谷口暁星, 梅畑豪紀, Minju Lee, 山口裕貴, 安藤亮, 石田剛, 田村陽一, 河野孝太郎 (東京大), 中坪俊一, 森章一, 香内晃, 徂徠和夫 (北海道大), 鈴木駿汰, 村岡和幸 (大阪府立大), 瀧崎智佳 (上越教育大), 小麥真也 (工学院大), ほか TES ボロメータカメラ科学評価チーム

我々は、チリ・アタカマ砂漠に設置されている ASTE 望遠鏡での本格的な科学運用を目指して、サブミリ波帯の効率的な広域サーベイ観測を実現する多色連続波カメラの開発を推進している。検出器である TES ボロメータで受信する天体信号の大気減衰を補正し、高精度に強度較正することを目的に、ASTE サイトの典型的な観測条件 (大気の光学的厚み $\tau_{220\text{GHz}} = 0.02\text{--}0.2$) を再現する吸収体の組み合わせにより、8 温度のキャリブレーターをカメラの前置光学系として設置した。我々が 2016 年 4-7 月に実施した初期科学観測を含むコミッショニングでは、惑星ビームマップや科学評価用の天体マップを取得する観測を行い、それらの観測直前に 8 温度キャリブレーターによる測定を行った。まず、このキャリブレーションデータを用いて、健全な応答を示すピクセルの判定と、ボロメータ出力の位相補正を行った。さらに、各ピクセルの入力パワーに対する応答関数を決定し、非線形領域を含む強度の補正を検討し、広いダイナミックレンジを確保した。本講演では、惑星ビームマップについてキャリブレーションを適用したフラックスを評価し、整合性を議論するとともに、その誤差と再現性について報告する。また、科学データに対する様々なキャリブレーションを適用するための測定情報と、それを統計処理した二次情報を、統合、整理したキャリブレーションデータベースの構成について紹介する。