

V108a 野辺山 45m 電波望遠鏡搭載用 MKID カメラの解析ハイフライン

Zhai Guangyuan(筑波大学), 永井誠(国立天文台), 新田冬夢, 中井直正, 久野成夫, Pranshu Mandal, 村山洋祐, 服部将吾(筑波大学), 関本裕太郎, 木内等, 野口卓, 松尾宏, Dominjon Agnes(国立天文台), 関口繁之(東京大学), 成瀬雅人(埼玉大学), 前川淳, 南谷哲宏, 齋藤正雄(国立天文台)

我々は銀河の広域探査を行うために、野辺山 45m 電波望遠鏡に 100GHz 帯連続波カメラを搭載することを計画している。カメラの検出器には Microwave Kinetic Inductance Detector(MKID) と呼ばれる超伝導検出器を用いており、この読み出しを含む観測システムの開発を進めている。データ取得システムは、望遠鏡制御システム(COSMOS)と連携し、MKID 読み出しシステム(MKID DAQ)を介して観測データを記録する。ビームスイッチによる大気の強度変動の除去を可能にするため、ビームスイッチ参照信号も記録する。解析パイプラインは、これらのデータと COSMOS アンテナログを合わせ、各ビームに対して時系列で方向と強度を計算し、OTF データ形式で出力することを目的とする。

解析パイプラインは、MKID スペクトルの共振周波数への変換、ビームスイッチのロックイン処理、ビームオフセットの計算、OTF データ形式への成形などの構成要素からなる。現時点でロックイン処理までを完成させた。ロックイン処理は、ビームスイッチ参照信号を利用し、観測データの大气変動を除去する過程であり、これにより連続波観測においてより安定した観測結果を得ることが可能となる。データ取得システムについても、既に主要部分が完成し最初の搭載試験で使用しているが、より効率的な解析を可能にするためデータ保存方法の改良を進めている。本講演では、パイプラインの開発状況をロックイン処理を中心に報告し、2016 年度末の 45m 鏡搭載試験で得られた結果も紹介する。