

V122a 野辺山 45 m 電波望遠鏡搭載用 100-GHz 帯電波カメラの解析パイプラインの開発

永井 誠 (国立天文台), 李豪純, 石崎悠治, 本多俊介, 久野成夫, 新田冬夢 (筑波大学), 村山洋佑, 松尾宏 (国立天文台), 中井直正 (関西学院大学), 関本裕太郎 (宇宙研), 45m 運用メンバー (野辺山宇宙電波観測所)

野辺山 45 m 電波望遠鏡搭載に向けた 100 GHz 帯連続波カメラの解析パイプラインの開発を進めている。解析パイプラインとして、カメラのデータ取得システムによって記録された検出器出力や測定器・制御系のログを総合して、OTF 観測の解析に必要な指向方向とアンテナ温度の情報をまとめて出力するものを想定している。このようなパイプライン処理を適切に行うためには、各素子のビームオフセットの値や測定器の時刻のオフセットなどの較正情報が必要になる。こうした較正情報は、カメラのアラインメント調整など、搭載試験の段階で装置にフィードバックを掛けるためにも迅速に決定することが要求される。

今回、2022 年 3-4 月の搭載試験において取得したデータを用いて解析パイプラインの開発を進めたので、この進捗について報告する。パイプラインの上流では、データ取得システムの出力をタイムスタンプによって紐付けする仮想マージと、検出器 MKID の応答をアンテナ温度へ時刻情報を用いずに簡易的に変換する手法を、採用・実装した。下流側では、ラスタースキャン観測のデータから天体のピークを使ってアレイ全体のビームオフセットを簡易的に計算できるようにした。搭載試験データにこれらの処理を半自動で施したところ、観測に使用した 78 素子ないし 58 素子のうちの大部分の素子について適切な結果が得られた。また現状の計算機資源でも、試験データを半日ほどで処理して翌日までにフィードバックを掛けることが可能な処理速度が得られた。