

V106a 1.85m 電波望遠鏡の新制御システムの開発：性能評価と試験観測

松本健, 川下紗奈, 小西亜侑, 中尾優花, 西本晋平, 米山翔, 近藤滉, 小西諒太郎, 上田翔汰, 西村淳, 長谷川豊, 藤田真司, 大西利和, 小川英夫 (大阪府立大学)

我々は、1.85 m 電波望遠鏡を国立天文台野辺山に設置し、受信機、光学系、制御システムなど様々な技術の実用化や CO ($J = 2-1$) の広域観測を推進してきた。現在、さらに本望遠鏡を南米チリに移設することで、210–375 GHz 帯の広帯域受信機の実証試験ならびに CO ($J = 2-1, 3-2$) の同時・広域観測を目指している。

移設に伴い新制御システムには、旧システムと同等の駆動性能をもつことに加え、(1) 海外で運用するための徹底的な監視と遠隔操作、(2) 観測の完全自動化、(3) 将来の新装置等に柔軟に対応できる拡張性、が求められる。自動化などの新規機能の実装に注力するために、ソフトウェアプラットフォームとして、装置群の分散処理通信を容易に構築できる ROS (Robot Operating System) を採用した。これまで ROS を使用した受信機・駆動の新制御システムの設計・実装が概ね完了し、駆動性能の確認を進めている (上田他 2020 年春季年会)。

2020 年春には、新システムでの望遠鏡性能評価、試験観測を引き続き実施した。太陽、木星、IRC+10216 を用いた電波ポインティング試験を行い、その結果から指向誤差 $20''$ を実現した。これは、旧システムと同等の駆動性能をもち、345 GHz 帯での分解能 $2'$ に比べて十分な精度である。試験観測では、230 GHz 帯での標準天体の PS 観測、Orion-KL の OTF 観測を実施した。得られたスペクトルデータの解析ツールも新たに作成し、旧システムでの観測結果と比較すると、観測誤差の範囲で一致することがわかった。今後は自動化などの新規機能の実装を進めていく予定である。本講演では、1.85 m 電波望遠鏡での性能評価および試験観測の結果を報告するとともに、新規機能の開発状況を紹介する。