

V118a 新制御システム NECST v4 を搭載した 1.85m 電波望遠鏡の性能評価

岡本結人, 角越仰, 藤本湧大, 宮崎正成, 山下晃矢, 山本美咲, 河本琉風, 小西亜侑, 松本健, 小川英夫, 大西利和 (大阪公立大学), 加藤正博, 齋藤洸花, 伊藤拓冬, 出町史夏, 立原研悟 (名古屋大学), 柴田洋佑 (鹿児島大学/名古屋大学), 多田輝太 (岐阜大学), 山田麟 (国立天文台/岐阜大学), 西村淳 (国立天文台)

大阪公立大学が国立天文台野辺山に設置している 1.85m 電波望遠鏡および名古屋大学の NANTEN2 望遠鏡の制御システムとして、我々は NEw Control System for Telescope (NECST) の開発を進めている。NECST は、多数の機器による通信などの課題を解決するために、ロボット分野などで広く利用されているミドルウェア Robot Operating System (ROS) を利用して通信を行っている。前システムである NECST v3 では ROS1 をベースとしていたが、よりリアルタイム性と拡張性が高い ROS2 がリリースされたことに伴い、ROS2 ベースに更新し、より高い拡張性を実現した (高山他 2025 春季年会)。

今回、NECST v4 を搭載した 1.85m 電波望遠鏡で性能評価を行い、新制御システムが実際の観測要求を満たしているか調査したため、その結果について報告する。アンテナの駆動試験では、駆動速度 150–600 秒角/s における指令値とエンコーダ値との差の RMS 誤差は Az 方向では 3.5 秒角、El 方向では 8.42 秒角であった。また、指向誤差を補正する光学ポインティングを行った結果は RMS 誤差は 7.5 秒角となった。その後、太陽を用いた電波ポインティングの結果は、RMS 誤差が約 11 秒角となった。これは、230 GHz 帯の分解能である 180 秒角に対して 10% 程度の範囲である。試験観測としてポジションスイッチ観測を行い、Orion KL および Serpens South 領域で ^{12}CO ($J = 2-1$) のスペクトルを正常に取得することができた。本講演では、掃天観測の自動化など NECST v4 で新たに開発する追加機能についても紹介する。