

V32b

野辺山 45m 電波望遠鏡に搭載する新マルチビーム受信機「FOREST」開発の進捗 4：自動チューニングシステムの開発

馬路博之, 古家野誠, 西村淳, 木村公洋, 村岡和幸, 前澤裕之, 大西利和, 小川英夫 (大阪府立大学), 松井佳菜, 宮澤千栄子, 岩下浩幸, 高野秀路, 久野成夫 (国立天文台野辺山), 明石俊哉 (東京工業大学), 中島拓 (名古屋大学), 他 45m 鏡グループ

我々は、野辺山 45m 電波望遠鏡に搭載するための新 100 GHz 帯マルチビーム受信機「FOREST (FOur beam REciever System on the 45m Telescope)」の開発を進めている。FOREST は 4 ビーム、両偏波、2SB によって高い観測効率を実現することを目指している。これまでに 2 回の試験観測を経て、2SB ミクサの性能向上を実現したので (古家野他、本年会参照)、今シーズンより NRO レガシープロジェクトで科学観測への利用を開始する予定である。

2SB ミクサでは、科学観測を行う前に観測周波数毎にシステム雑音温度とサイドバンド分離比の最適化を行う必要がある。FOREST では 2SB ミクサを 8 個搭載しており、各ミクサでバイアス電圧と LO 信号強度を細かくチューニングしなければならない。この膨大な量のチューニングを観測直前に行うのは観測効率の悪化を招くので、事前にチューニングパラメータサーチを行う必要がある。そこで、我々はこのチューニングパラメータを自動で測定するシステムを開発した。同じ 45m 鏡に搭載されている T100 や TZ 受信機では、測定スクリプトに LabVIEW を用いているが、FOREST では今後のシステムの拡張性を考慮し、python をベースにした測定スクリプトを新たに構築した。本講演では、システム雑音温度とサイドバンド分離比測定プログラムの運用状況と python のソースコードについて紹介する。