

## V101a 大阪府大 1.85 m 望遠鏡 210–375 GHz 帯 同時観測用導波管フィルタの開発

増井翔, 山崎康正, 横山航希, 上田翔汰, 岡田望, 西村淳, 大西利和, 小川英夫 (大阪府大), 長谷川豊 (ISAS/JAXA), 徳田一起 (大阪府大/NAOJ), 木村公洋 (名古屋大), 小嶋崇文, Alvaro Gonzalez(NAOJ)

我々は国立天文台 野辺山宇宙電波観測所に設置された口径 1.85m 電波望遠鏡を開発・運用してきた。さらに、現在 230, 345 GHz 帯 CO 同位体 6 輝線の広帯域同時観測及び、観測領域の拡張 (南天領域) を狙って、本望遠鏡を南米チリの標高 2,500m サイトへ移設すべく準備を進めている。

広帯域観測のための受信機システムとして、210–270/280–375 GHz 広帯域周波数フィルタと、CO 輝線観測に焦点を当てた 215–235/245–265 GHz および 330–350/360–380 GHz 周波数フィルタを組み合わせた、210–375 GHz 4 帯域フィルタを開発中である。前年会では、電磁界解析ソフトを用いて広帯域周波数フィルタの設計を行い、210–375 GHz 帯にて反射損失が 17 dB 以上の低損失な設計が得られたことを報告した (増井他 2019 年春季年会)。その後、上記の設計で製作したフィルタを高周波 VNA を用いて測定した結果、大勢として反射損失が 17 dB 以上の低損失な特性を得ることができたが、一部 275–300 GHz 帯にて反射損失が 10 dB と悪くなっているのを確認した。この劣化は反射損失が悪くなっていることから、広帯域周波数フィルタを構成している共振器型 High pass filter (HPF) が原因と考えられる。上記の HPF を用いて過去に製作された導波管回路においても同等の特性劣化が確認でき、切削誤差による影響以外にも視野に入れ原因の追求を進めている。さらに 4 帯域フィルタは、CO 同位体 6 輝線で反射損失が 15 dB 程度の低損失な設計を得ることができた。

本講演では、設計した広帯域 2 分配器の設計値と測定結果の違い及び、特性劣化の原因の考察、そして 4 帯域フィルタの設計結果について報告する。