

V110b 分子分光装置 SUMIRE 用 Band7+8 受信機の開発

渡辺隆行、酒井剛、小野哲、長沼桐葉、松浦三奈（電気通信大学）、小嶋崇文（国立天文台）、渡邊祥正（芝浦工業大学）、小山貴裕、玉内朱美、坂井南美（理化学研究所）

我々は、電波天文用 SIS 受信機を用いた放射型分子分光装置 SUMIRE (Spectrometer Using superconductor MIxer REceiver) の開発を行っている (Watanabe, Y. et al., PASJ, 2021)。これまで、ALMA の Band 6 にあたる 200 GHz 帯のカートリッジ型受信機を SUMIRE 用に開発し、 $^{13}\text{CH}_2\text{DOH}$ (Ohno, Y. et al., ApJ, 2022) などのスペクトル線の測定を行ってきた。現在、我々は、ALMA の Band 7 (275-373 GHz) と Band 8 (385-500 GHz) を一つの受信機でカバーする SUMIRE 用 Band 7+8 2SB 受信機を開発を行っている。Band 7+8 2SB 受信機では、SIS ミキサと LNA を直結し、LNA の出力を IF ハイブリッドに入力している。IF 帯域は 4-20 GHz である。

SUMIRE の 200 GHz 帯受信機では光学系に反射防止加工を施した誘電体レンズを採用したが、周波数の高い Band 7+8 受信機では AR 加工が難しいため、楕円鏡と放物面鏡のみで光学系を構築した。受信機デュワーとガスセルの真空窓には、超高分子量ポリエチレンの平面板に AR 膜を接着したものを製作し使用している。さらに、分光計 (0.1~2.5 GHz 帯域) の入力部で使用するマイクロストリップラインを用いたチェビシェフ型ローパスフィルタの設計、製作も行っている。本ポスターでは、SUMIRE 用 Band 7+8 受信機の詳細とスペクトル線の測定結果についても報告する予定である。