

## V69b ALMA バンド 8 受信機 量産ミクサ用試験装置の開発

伊藤哲也、飯塚吉三、佐藤直久、単文磊、関本裕太郎、神庭利彰 (国立天文台)、神蔵護、富村優、芹澤靖隆 (東京大学)

ALMA バンド 8 受信機量産時のミクサ冷却試験には、DSB ミクサ単体を評価・選別することと、それを用いて 2SB ミクサを構成し Image Rejection 比などを評価することの 2 段階がある。これを受信機 80 台、2 偏波分行うためには効率のよい試験装置が必須であり、我々はこの開発を進めている。

この装置の冷却デュワー設計にあたっては、真空引き時間・冷却時間の短縮を図るため特に小型化に留意した。通常使用時のデュワー開閉は上面のみとし、GM2 段冷凍機を用い、冷却ステージを必要最小限のサイズとして熱容量を削減した。その結果、4 つの RF 窓と LO 導入用導波管、8 つの IF ポートを持ち、2SB ミクサ 2 台もしくは DSB ミクサ 4 台を同時に試験できるデュワーを冷凍機を含めて高さ 90 cm, 縦横 40 cm 角のサイズに収めることができた。光学系はデュワー外部に 4 枚の楕円面鏡をおき、2 枚のチョッパーで hot load と cold load を切り替える。さらに楕円面鏡とチョッパーの間に誘電体膜を配置し、Image Rejection 比測定のための side band 信号を導入できるようになっている。これらのチョッパーや side band 信号、IF 出力測定は GPIB を通して LabVIEW 上のソフトウェアから制御する。

現在、設計およびデュワーの製作が終了し、光学系の製作を進めている。講演ではこの装置の詳細とともに、これを用いた実際の試験結果を報告する。