

V17b ALMA Band8 受信機 - プレ量産1号機の評価

関本裕太郎、飯塚吉三、佐藤直久、伊藤哲也、熊谷收可、新関康昭、藤本泰弘 (国立天文台) 神蔵護、芹澤靖隆、成瀬雅人 (東京大学)、単文磊 (Purple Mountain Observatory)

ALMA Band 8 (385 - 500 GHz) プレ量産型受信機カートリッジの設計、組立を終え、出荷のための性能評価をすすめている。

ALMA 受信機の仕様は、雑音温度 (SSB 雑音 8 hf/k 以下) のみならず、光学系効率 (副鏡に対して 92%以上)・交差偏波特性 (-20 dB 以下)・振幅安定性・位相安定性・イメージ除去比・線形性についても厳しく規定されている。我々は、サブミリ波サイドバンド分離ミキサや導波管式偏波分離回路 (Ortho-mode transducer) といった導波管方式の要素技術の開発をおこない、これまでにない高性能の受信機カートリッジの開発を進めてきた。特に量産に向けて、機械加工の誤差に強いロバストな設計をおこない、製品保証のプログラムにしたがって組立をおこなった。また、ALMA 仕様を満たしていることを実証するための試験システムを開発し、量産速度を上げるために2式の総合試験システムを準備している。

本年会では、プレ量産1号機における雑音温度・イメージ除去比・IF スペクトル特性・光学系効率・交差偏波特性・振幅安定性・位相安定性・線形性などの性能評価結果について報告する。