

V133a ALMA-BAND4 カートリッジの量産

高橋敏一、鵜澤佳徳、伊藤哲也、久保浩一、稲田素子、鈴木孝清、和田達、曾我登美雄、唐津実希、鎌田千代土、藤井泰範、A. Gonzalez、金子慶子、藤井由美、宮澤千栄子、野口卓 (国立天文台)

我々は、ALMA 計画におけるバンド 4 (125-163 GHz) カートリッジ受信機の開発、製造を行っている。今回、初期量産 (8 号機までの組立、試験) を終了し、量産審査会 (MRR) を通過したので報告する。

2009 年に出荷した 1 号機は、北米フロントエンドインテグレーションセンター (NA- FEIC) での性能確認試験を経て、ALMA 望遠鏡に搭載されたが、出力安定性、利得圧縮率、交差偏波などの性能に問題があることが判明した。これら諸問題を解決するため、これまで受信機の設計変更や試験評価装置を改良し (伊藤他、2011 年春季年会)、性能評価方法などの検討を行ってきた結果、ほぼ設計通りの性能を持つ受信機を製造できる見通しを得た。受信機の量産に向けた組立・試験方法を確立し、初期量産受信機 8 台の製造・試験を行なったところ、すべての受信機でほぼ仕様を満たすという優れた性能を実証した。ただし、偏波分離効率 99.5 % 以上の仕様に関しては、その達成が困難であることを示し、仕様変更が認められている。これらの結果や品質管理体制などが MRR で審査され、合格した。現在、アルマ初期科学運用サイクル 2 に間に合うよう、月産 3 台を目指して量産を開始している。

本講演では主に 1 号機からの設計変更、初期量産受信機 8 台の電氣的性能等について報告する。