

V46a ALMA 型受信機開発 (VII); ALMA Band 8 受信機の ASTE 搭載試験

奥田武志 (東大理)、横川創造 (総研大数物)、杉本正宏、村岡和幸 (東大理)、河野孝太郎 (東大天文センター)、木村公洋、米倉覚則、小川英夫 (大阪府大総合科学)、南谷哲宏、鈴木和司 (名大理)、野口卓、立松健一、関本裕太郎 (国立天文台)、他 ALMA/ASTE グループ

国立天文台において、ALMA (Atacama Large Millimeter/submillimeter Array) のための、ALMA Band 8 カートリッジ型受信機のエンジニアリングモデルを試作している。ALMA Band 8 (385-500GHz 帯) カートリッジ型受信機は、DSB ミキサー、コルゲートホーン、4K に冷却された光学系、12K ステージに置かれた 4-8GHz 帯域の冷却アンプ、常温部に置かれた LO 光学系から構成されている。我々は、これまで、受信機雑音温度、冷却アンプ雑音温度、周波数特性、フィードホーンの特性、IF 信号の帯域特性などの ALMA Band 8 受信機システムについての性能評価を行ってきた。

本講演では、2002年11月から12月にかけて、このALMA Band 8 受信機を含め、ALMA Band 3 (100GHz 帯)、Band 10 (800GHz 帯) 受信機とともに、チリに建設された ASTE (Atacama Submillimeter Telescope Experiment) 望遠鏡への搭載・試験観測を行った結果と、開発についての進捗状況を報告する。ASTE 望遠鏡搭載時に、Band 8 受信機では、月、木星、土星の連続波による観測を行い、ポインティング、副鏡の調整を行った。さらに、Orion-KL、Carina, LMC の分光試験観測を行い、この受信機で初めて CI 輝線 ($\nu = 492.191\text{GHz}$) の検出に成功した。また、冷却可能な通倍器を使用することにより、LO 光学系もカートリッジに組み込んだ光学系についても紹介する。