

V46b ATF 用 100GHz 帯 2SB カートリッジ型受信機の開発

木村 公洋、浅山 信一郎、興梠 淳、中島 拓、中島 錦、米倉 覚則、小川 英夫 (大阪府大総合科学)、鈴木 和司、水野 範和、福井 康雄 (名大理)、水野 亮 (名大STE)、松永 真由美 (愛媛大工)、岩下 浩幸、野口卓、関本 裕太郎、齋藤 正雄、浮田 信治 (国立天文台)、他 ALMA グループ

日米欧は、ALMA 計画におけるアンテナ開発の一つとして、アメリカのニューメキシコ州ソコロ (VLA サイト) にそれぞれプロトタイプアンテナ (12 m 鏡) を建設し、三者のアンテナ性能を比較するというプロジェクト (ATF; Antenna Test Facility) を進めている。

我々はこのアンテナの評価をする為に搭載される ALMA 型 3 カートリッジ dewar (百式) に挿入する 100 GHz 帯の 2SB 受信機を開発を行なっている (小川他、浅山他等、2003 年春季年会)。この受信機の特徴は、ALMA 仕様であるカートリッジ型を採用している点に加えて、世界で初めて 2SB ミクサ (USB、LSB 同時受信) を用いた天体観測を行なう点である。現在のスペックは、観測帯域 (84 GHz から 106 GHz) において、おおむね SSB 雑音温度 ~ 60 K、サイドバンド比 ~ 10 dB を達成しており、ATF が求めるスペック DSB 雑音温度 ~ 50 K を十分に満たしている。

現在、実験室において最終試験を行っている。そして、2003 年 9 月には現地においてアンテナへの搭載を行い、アンテナの性能評価に利用される予定である。アンテナ搭載後は、直交偏波計 (中島他、本学会) を用いた 2 偏波 2SB 受信機 (ALMA 仕様) へと発展させて、4 帯域同時観測可能な受信機の完成を目指す。

本講演では、この片偏波 2SB カートリッジ型受信機開発の進捗状況を報告する。また、9 月に予定されているアンテナ搭載の状況も報告したいと考えている。