

## V16b ALMA バンド4 受信機光学系のビームパターン測定装置の開発

木村 公洋、小川 英夫、米倉 覚則(大阪府大 総合科学)、浅山 信一郎、岩下 浩幸、高橋 敏一、  
稲田 素子、鈴木 孝清(国立天文台)、鈴木 和司(名大理)、藤井 琢也、原田 直彦(日本通信機)、  
菊地 軍平(神奈川機工)

私たちはALMA計画におけるバンド4と呼ばれる、125–163GHz帯の受信機を開発を行っている。バンド4受信機光学系は、カセグレン焦点位置の常温部に設置された平面鏡及び楕円鏡、および冷却部のコルゲートホーンから成っている。この受信機光学系で評価される項目は受信機帯域において、放射パターンの対称性、低い交差偏波レベル、低損失、高利得である。また指向性誤差の小さい事(副鏡へのビームが $0.3^\circ$ のずれで能率が1%低下)も必要である。

光学系のビーム測定を行う為に、Dバンド(110–170GHz帯)帯ネットワークアナライザー(Agilent社)やXYステージ(NSI社)を組み合わせた測定装置の開発を行った。XYステージは、セオドライド(角度精度 $0.5$ 秒)等を用いて、光学系とステージ面の平行度をpp0.1mm以下におさえる。また、基準信号の移動分解能も0.05mmであり、波長約2mmのビームの近傍界測定を行うのに十分な性能を満たしている。そして、近傍界での強度と位相のデータから、遠方界でのビームパターンを計算する。また、ダイナミックレンジは約65dBであり、交差偏波の測定も十分可能である。この装置を用いて、常温でのコルゲートホーンのビームパターン測定、冷却時のコルゲートホーン単体や、受信機光学系全体のビームパターン測定を行う予定である。

本年会では、常温でのコルゲートホーンのビームパターン測定の結果をしめす。また、次の段階である冷却時のビームパターン測定への展望をしめす。