

## V65b 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状況

岩下浩幸(国立天文台)、木村公洋、小川英夫(大阪府立大)、他 ALMA Band 4 グループ

我々は、ALMA Band 4 受信機カートリッジにて用いる、入力光学系の性能評価システムを導入した(木村他、2005年春季年会)。導入した光学系性能評価システム用立体スキャナは、 $900 \times 900$  mm X-Y スキャン平面と、100 mm の Z 軸ステージおよび  $360^\circ$  偏波測定用回転ステージから構成されている。X-Y スキャン平面の平面度は Z 軸補正を行わない場合、 $50 \mu\text{m}$  RMS であるが、セオドライトを用いてスキャン平面度を測定し、Z 軸補正を行うことで、 $8 \mu\text{m}$  RMS の精度を実現している。スキャナに取り付けられたプローブと測定対象コルゲートホーンの平行度も、セオドライトにて測定することにより光学的に位置あわせを行っている。X-Y スキャナは D バンド (110-170GHz 帯) 帯ネットワークアナライザ (Agilent 社) と組み合わせて使用することで、近傍界での強度と位相のデータを取得し、遠方界でのビームパターンを計算して求めることが可能になる。

この測定装置を用いて常温で Band4 のコルゲートホーンのビームパターン測定を行った結果、Co-polar ビームパターンで -30 dB 程度までシミュレーションと一致する結果が得られた。また、Cross-polar の信号強度レベルが、Co-polar のものに比べて -25 dB 以下であることがわかった。しかしながら Cross-polar 測定では、中心部に強度が強い部分が未だ残っているため、プローブホーン補正や反射の影響等を取り除くことにより測定の精度を上げていく必要がある。

本年会では、これらの進捗状況について報告する。