

V04a サブミリ波におけるコルゲートホーン及びOMTのビームパターン・交差偏波パターン測定

成瀬雅人、神蔵護（東大理）、関本裕太郎、伊藤哲也、杉本正宏、飯塚吉三、佐藤直久、熊谷收可（国立天文台）

ALMA Band8 (385GHz-500GHz) 受信機の開発のためにホーンや光学系の主偏波、交差偏波のビームパターン測定・評価が必要である。我々は測定に必要なシステムを開発（鳥羽他 2004 秋季）し、ホーンの測定（伊藤他 2006 春季）や冷却光学システムの測定（鳥羽他 2004 秋季）を行ってきた。OMT (OrthoMode Transducer; 導波管型偏波分離器) (神蔵他 2006 秋季) の開発に伴い、OMT とコルゲートホーンを組み合わせた両偏波のビームパターン測定が必要となる。

そこで、「コルゲートホーン」・「ホーン + OMT」・「ホーン + OMT + 光学系ブロック」の両偏波の2次元測定を進めている。これらは近傍界で行われ、強度と位相のデータを取得し、このデータをフーリエ変換することで遠方界のビームパターンを評価している。ホーンとOMTを併せた時の測定ではBand Centerである442GHzでおよそ60dBのダイナミックレンジがとれ対称性のよい主偏波のビームパターンを得た。さらにこれはシュミレーションと40dBレベルで一致している。またBand Edgeにおいても40dBのダイナミックレンジがとれ対称性のよいビームパターンを得ている。交差偏波についても2次元マップを中心に詳細を測定しALMAの仕様を満たしている。

これらの詳細を報告する。