

V75b ALMA Band 8 受信器 OMT の開発

神蔵 護 (東京大学)、浅山 信一郎、佐藤 直久、関本 裕太郎、単 文磊、飯塚 吉三、伊藤 哲也、
神庭 利彰 (国立天文台)、富村 優、芹沢 靖隆 (東京大学)

我々は ALMA Band 8 (385 - 500 GHz) で使用する、導波管型 OMT (Orthomode Transducer) の開発をすすめている。ALMA 受信器では直線両偏波を観測することが基本仕様となっており、偏波分離のためワイヤグリッドまたは OMT が用いられている。ワイヤグリッドを用いる場合に比べて OMT を用いた受信器では、(1) 両偏波間で生じる指向誤差がなくなる、(2) 受信器光学系がより単純になる、(3) 熱サイクルを繰り返すことによって生じるワイヤグリッドの寿命に対する不安がなくなる、などのメリットがある。一方デメリットは、OMT 自身による損失が生じることである。

今回 ALMA Band 4 (125 - 163 GHz) OMT (稲田他、2005 春季年会) のスケールモデルを基準にして 385 - 500 GHz での OMT 設計を行った。4K でのシミュレーション結果から、設計した OMT は両偏波ともに挿入損失 0.3 dB 以下、リターンロス -20 dB 以下であり、両偏波間のアイソレーションは -30 dB 以下であることがわかった。この設計をもとに、現在 OMT の開発を行っている。

本講演では、Band 8 OMT の開発状況について報告する。