

## V02a ALMA (ASTE) 用ミリ波受信器の開発

小川 英夫、米倉 覚則 (大阪府大 総合科学)、水野 亮、水野 範和、鈴木 和司、河合 利秀、  
福井 康雄 (名大理)、安藤 浩哉 (豊田高専)

我々はチリ・アタカマへの設置を目指して進行している大型ミリ波サブミリ波干渉計 (ALMA) のミリ波帯受信器の1バンド (125~163 GHz; 「バンド4」) の開発を進めている。ALMAの仕様では、直径1メートルのデュワー内にミリ波・サブミリ波の計10バンドの受信器が収納されることになっている。以下バンド4についての開発計画を述べる。

- (1) 各周波数帯受信器は筒状容器 (カートリッジ) 内に設置されることになっており、バンド4については直径140cm、高さ約50cm内に納める必要がある。このために室温での二枚の鏡と低温のレンズを用いてコルゲートホーンに集光させる光学系とした (木村他、本年会)。偏波分離については導波管型のオルソモードトランスデューサー (OMT) を用いることを予定している。各々の偏波についてUSB、LSBの両サイドバンド (2SBと称する)、計4本の中間周波信号を取り出すように設計を進めている。2SB取り出し方式には導波管モード、ストリップラインモード (安藤他、本年会) の2方式が考えられる。
- (2) カートリッジの構造については、上ぶたをあげることなく各カートリッジだけを簡単に交換できる事が必要条件である。デュワー本体とカートリッジの4K、15K、70Kの各温度ステージとの間で熱伝達をどのように行なうかが開発の課題である。現在効率の良い熱スイッチの設計及び実験を進めている (鈴木他、本年会)。

さらに冷凍機の振動の影響をいかに小さくするか、デュワーの傾きによる光学系の変化をいかに小さくするか等の課題を含めて、現在の開発状況について講演を行なう予定である。なお、開発を行なう受信器はASTE望遠鏡への搭載を予定している。