

V27b ALMA 用ミリ波サイドバンドセパレーションミクサの開発

浅山信一郎、木村公洋、米倉覚則、小川英夫 (大阪府大総合科学)、鈴木和司、前田普教、南谷哲宏、水野範和、水野亮、福井康雄 (名大理)、安藤浩哉 (豊田高専)、岩下浩幸、高橋敏一、野口卓 (国立天文台)

ALMA Band 3, 4 用受信機では、ミクサ単体で両サイドバンド (LSB および DSB) の信号を分離するサイドバンドセパレーションミクサの開発が求められている。このミクサは、 90° ハイブリッドと呼ばれる分波器で入力信号 (または局部発振信号) の位相を 90° ずらして 2 つのミクサに入力し、IF 出力でも同様に位相をずらして足し合わせることで両サイドバンドの信号を分離する。

我々は、導波管方式による 90° ハイブリッドカプラーの開発を行い、ALMA で要求されている比帯域 $\sim 30\%$ の 90° ハイブリッドカプラーの実現に成功した (鈴木他、2002 春季年会)。また IF ハイブリッドは市販品の冷却実験を行い、SIS ミクサの動作温度 4.2K での性能を確認している。

現在、 90° ハイブリッドカプラー、及びローカル信号のカプラーを組み込んだユニットの製作を行っており、完成次第、NMA 用広帯域 SIS 受信機 (岩下他、2001 秋季年会) を使用しサイドバンドセパレーションミクサを実現する。

サイドバンド比の測定は、2-バックショート方式 SIS ミクサーとコムジェネレータを用いたサイドバンド比測定システム (米倉他、2001 秋季年会) を用い、大気のおゾンスペクトル等を実際に観測することで較正を行なう。

講演では、進捗状況及び測定結果について報告する。