

V88a

## ALMA バンド 10 受信機開発の進捗状況

鵜澤佳徳、S. Shitov、W.-L. Shan、野口卓、松永昭彦、田村友範、遠藤光、関本裕太郎、浅山信一郎（国立天文台）、武田正典、王鎮（情報通信研究機構）、小川英夫（大阪府立大学）、鈴木和司（名古屋大学）、S.-C. Shi（紫金山天文台）、M.-J. Wang、M.-T. Chen（ASIAA）

ALMA 計画のうち、バンド 10 はその最高周波数帯（787-950 GHz）であり、世界的にも受信機カートリッジの開発が非常に困難とされている。その主な原因の一つは、当周波数帯がこれまで広く用いられてきた高い信頼性のある超伝導 Nb 技術を利用できないことにある。これは Nb のギャップ周波数である 700 GHz を超えているために、電極損失が急激に増大し、ミキサの効率が著しく低下することに因る。他にも、バンドをカバーできる高出力な局部発振器 (LO) の実現が困難なことや、波長が極端に短いことによる光学設計の難しさなど、解決すべき問題点が多い。

現在ミキサとして、TH z 帯のギャップ周波数を有する NbN および NbTiN をベースとした SIS ミキサ素子の開発を進めており、導波管および準光学入力の両者を比較しながら性能向上を試みている。さらに比較的小さな LO 電力で動作するバランスドミキサを検討中である。これらと並行してカートリッジ設計を行っており、冷却光学系（小川他、本年会）、構造体（鈴木他、本年会）を検討している。本講演ではバンド 10 カートリッジの Qualification Model へ向けての課題と現状について報告を行う。