

V38b

## ALMA 受信機カートリッジの熱伝導率の測定

飯塚 吉三、佐藤 直久、関本 裕太郎、神庭 利彰、杉本 正宏 (国立天文台)、鈴木和司 (名大理)、小川英夫 (大阪府大)

ALMA (Atacama Large Millimeter/Submillimeter Array) 計画の受信機は、10 個の周波数バンド (30 - 950 GHz をカバーする大気の窓) に対応したカートリッジ型受信機で構成される。各カートリッジ型受信機 (直径 170mm/140mm、高さ 280mm) には、超伝導ミキサ・光学系・低雑音アンプ・局部発振器が組み込まれる。カートリッジは 4 K、12 K、80 K の 3 段の温度ステージから構成され、熱スイッチを介して各ステージが冷却される。熱スイッチ (Sugimoto et al. 2003 Cryogenics) や ALMA 受信機の試験冷却システム (Sekimoto et al. 2003 ALMA memo 455) についてはすでに報告されている。

カートリッジ型受信機の光学的アラインメントは、カートリッジ構造で決まることから、カートリッジは強度が強く、かつ、熱伝導率の低い構造を考える必要がある。また、カートリッジ構造を選ぶ際は、受信機の組立易さや、カートリッジ構造の組立再現性を考慮する必要がある。ALMA のカートリッジ構造としては、1. ラザフォード・アップルトン研究所 (英国) が外周型、2. 名古屋大学/大阪府大が壁型、3. 国立天文台が脊柱型と 3 種類が提案されている。本講演では実際のカートリッジ構造をもちいて、低温における各カートリッジの熱伝導率の測定結果について報告する。鈴木他本年会の携みの測定と合わせて考察することで、ALMA でどのカートリッジ構造が適しているかを選定できる。