

V15b ALMA 受信機カートリッジのたわみ測定

神庭 利彰(国立天文台/三菱電機特機システム)、関本 裕太郎、飯塚 吉三(国立天文台)
鳥羽 弘之(東大理)

ALMA 計画の受信機は 10 バンドのカートリッジ型受信機がアンテナの台数分(80 個)、合計で 800 個用意される。各カートリッジ型受信機は開発を担当した日米欧の研究機関で組み立てられ、受信機性能を確認する。したがって、製作される ALMA カートリッジ型受信機には、完成品としての信頼性、安定性、均一性などが求められる。よって、大量に生産されたカートリッジ型受信機の性能評価を、短時間に再現性良く実施する必要がある。そのためには標準的な評価システムの確立をおこなう必要があり、今回もその一環としておこなった。

サブミリ波受信機においては、その性能をいかに発揮するため光学的アライメントが大変重要である。カートリッジ型受信機においては、特に副鏡以外の光学系がカートリッジの 4K 冷却ステージに搭載されている。したがって、光学的アライメントを良くするためには、冷却ステージを含むカートリッジのたわみを少なくする必要がある。ALMA カートリッジを用いた性能評価には、サーマルリンクを備えた天文台製 ALMA カートリッジ試験デュワを用いている。

今回は、市販のデジタルカメラを用いた簡便な測定システムを開発した。なお、測定精度は $50\mu\text{m}$ を目標にしている。測定方法及び冷却時の仰角に対するカートリッジのたわみの測定結果を報告する。