

V120c 電波合成型ミリ波アンテナの設計 2

春日隆 (法政大学), 三好真 (国立天文台), 岡田則夫 (国立天文台), 三ツ井健司 (国立天文台), イシツカ ホセ (ペルー IGP)

銀河中心 BH 観測を目的とするキャラバン (アンデスプロジェクト) は、精細画像取得を目的としたミリ波 VLBI システムであり、移動型望遠鏡による UV の密なカバーがキーとなる。望遠鏡は、観測波長 1.3mm、有効口径 4 m、VLBI に特化したものであり、2m パラボラ鏡、伝送系で構成したユニットを 4 個を複合し、電波を合成する。ユニットはすべて同一で、ユニットの分離・組付が容易な構造とする。ユニットとなるパラボラは、絞り加工で作る。試作についてはすでに報告したとおり、口径 90cm で 60 μ m の鏡面精度の達成、また口径 90 および 180cm の試作では、型のゆがみを同様な精度で写すことわかった。これにより、製法の信頼性はあると判断している。今回は、口径 30cm のスケールモデルにより重力変形を評価する。このモデルを傾けつつ、精密測定を行うことにより、実機の変形量を推定する。また、このモデルでは、精密な金型を作り、絞り加工が型をどこまで正確に写し取るかを精密測定する。三次元で傾けるため、鏡の口径は、国立天文台の三次元測定装置の測定スペースで制限され、30cm とした。測定装置の精度はナノレベルであるが、傾けた時の測定位置はそのレベルでは不確定であり、鏡面形状の推定をおこなうことにより、様々な角度においてマイクロメートルレベルで形状を決定する。