

V74c **ACA 12m アンテナ性能評価試験 7：経路長誤差**

直井隆浩、齋藤正雄、浮田信治、Vila-Vilaro、小杉城治、中西康一郎、池之上文吾、森田耕一郎、
稲谷順司、アンテナ評価チーム

ALMA-J アンテナ評価チームは ACA (アタカマコンパクトアレイ) 12m アンテナの主要精度評価をチリでの山麓 ALMA アンテナ組み立てエリア (OSF:標高 2950m) で行った (齋藤ほか 2008 春学会)。本発表では性能評価のうち非再現性の経路長誤差 (遅延残差) について報告する。

経路長誤差は、再現性のあるものとならないものに大別され、前者は遅延モデルにより補正することができる。しかし後者は、風や構造の温度差などに起因し、時間と共に変動するため、遅延モデルでは補正できない。ACA12m アンテナの非再現性の経路長誤差に対する要求仕様は、天体追尾の際に第一運用条件 (外気温: -20 度から $+20$ 度まで、昼間は日射を受ける、風速: 昼間 6m/s、夜間は 9m/s 等) の下で、3 分間の天体追尾に相当する立体角 4 度の範囲内での再現性のない経路長誤差が $15\mu\text{m}$ RSS 未満となることである。

ACA12 m アンテナの非再現性の経路長誤差性能が仕様を満たしているか否かを検証するため、2007 年の 11 月より二種類の測定を実施した。ひとつは、ホログラフィーシステムを用い、アンテナを送信機に向けその位相安定性から主鏡面の非再現性経路長誤差を評価する測定である。もうひとつは、メテロロロジーシステムを利用した、ヨーク及びベース部の非再現性経路長誤差測定である。この測定に先立ち、メテロロロジーシステム単体の測定精度も評価した。測定の結果、いずれの試験でも ACA12 アンテナは指定された環境条件でその仕様を満たしていると結論付けられた。