

V54a **ACA 7m アンテナ性能評価試験 2：鏡面精度**

齋藤弘雄、齋藤正雄、中西康一郎、直井隆浩、山田真澄、池之上文吾、木内等、稲谷順司 (国立天文台)、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) 7m アンテナの主要精度評価をチリの山麓 ALMA アンテナ組み立てエリア (OSF エリア) で行っている (齋藤ほか 2010 秋学会)。本講演ではその性能評価の大事な項目である鏡面精度について報告する。

ACA 7 m アンテナの鏡面精度仕様は、厳しい ALMA サイトの気象条件下でも高周波数での観測が可能であるよう設定されている。よって、サイトで予想される平均的な観測条件 (第一運用条件) の下 (外気温: -20 度から +20 度かつ昼間の温度変化率: 1.8 度毎 30 分、風速: 昼間では 6m/s、夜間では 9m/s) で、ACA 7 m アンテナは 25(20) ミクロンの鏡面精度 (凸凹) を保たなければならない。

ACA 7 m アンテナが仕様を満たしているかを確認する為に、1 台目の 7m アンテナに対してフレネル領域電波ホログラフィを行っている。利用した送信機は、アンテナから方位角 98 度、仰角 16 度、距離 234 m にある地上 50 m の金属塔の上に設置されており、周波数帯域は 104GHz である。受信機は天文台が独自に開発したホログラフィ専用のもので、2 つのホーン (発信機向き、主鏡向き) と相関機が備えられており、副鏡部に設置されている (山田ほか 2010 年春季年会)。ホログラフィ測定は約一ヶ月位に渡り、主鏡のパネルの調整を行いながら、様々な気象条件下の鏡面精度マップを現時点でおよそ 40 枚取得できた。また、データを解析するツール (CLIC) を 7m アンテナに対応できる様に修正し、測定結果を詳細に検証するために CLIC 内から必要な情報を取得できる様に改修も行った。本講演では、測定結果を元に ACA 7 m アンテナの鏡面精度の振る舞いを評価し、報告する。