

V57a A C A 1 2 mアンテナ性能評価試験 4:鏡面精度

Vila-Vilaro、アンテナ評価チーム

A L M A - Jアンテナ評価チームはA C A (アタカマコンパクトアレイ) 1 2 mアンテナの主要精度評価をチリでの山麓A L M Aアンテナ組み立てエリア(O S F)で行った(齋藤ほか2 0 0 8春学会)。当論文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。

A C A 1 2 mアンテナの鏡面精度仕様は厳しいA L M Aサイトでの気象条件に晒されても高い周波数での観測性能が出来るだけ劣化しないように設定された。よって、サイトで予想される平均的な観測条件(いわば、第一運用条件)の下で(外気温:-20度から+20度まで、1.8度毎30分の昼間温度の変化率、昼間で日射を受ける、風速:昼間では6m/s、夜間では9m/s) A C A 1 2 mアンテナは25ミクロンの鏡面精度(凸凹)を保たなければならない。

A C A 1 2 mアンテナがその仕様を満たしているかどうかを確認する為に、O S Fで、1台目のアンテナのフレネル領域電波ホログラフィを行った。利用された発信機はアンテナからおよそ3 3 6 mの距離に5 0 mの金属塔の上に設置されている1 0 4 G H zだった。受信機はA L M Aが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いて、副鏡部に設置された。ホログラフィ測定は、一ヶ月位に渡り、主鏡のパネル位置の調整をしながら、様々な気象や日射の条件の元で、およそ6 0枚のマップが撮れた。当論文では、測定の流れ(設定、改良、等)と結果を元にA C A 1 2 mアンテナの鏡面精度の振る舞いを評価し、報告する。