

V30a **ACA12m アンテナ性能評価試験 10:メトロロジ-稼動時の指向精度**

中西康一郎、齋藤正雄、直井隆浩、池之上文吾、加藤禎博、齋藤弘雄、山田真澄、森田耕一郎、稲谷順司、アンテナ評価チーム (国立天文台)

ALMA-J アンテナ評価チームは、アタカマコンパクトアレイ (ACA)12m アンテナの主要性能評価をチリ山の麓 ALMA アンテナ組み立てエリアにて行っている (齋藤ほか 2008 年春季年会)。本講演では、アンテナの主要性能のひとつである指向 (ポインティング) 精度に関する評価試験とその結果を報告する。

ACA アンテナは、ALMA サイトにおける典型的な気象条件の下で、昼夜を問わず、次の仕様を満たすことが要求される。1) 絶対指向精度は、全天で 2 秒角以内。2) オフセット指向精度 (4 度角以内にある複数の天体を順次切り替えながら 15 分間追尾) は、0.6 秒角以内。

ACA12m アンテナには、風や構造温度の不均一に由来するアンテナの変形を検知し、発生した指向誤差を補正するためのメトロロジ-システムが実装されている。我々はこれまで既に 2 台の 12m アンテナに対して指向精度を評価しているが (中西ほか 2009 年春季年会など)、その際にはメトロロジ-を用いた指向補正は利用しなかった。

我々は 12m アンテナ 2 号機の評価試験を主鏡部に搭載した光学望遠鏡を用いて実施した。全ての試験はメトロロジ-システムを稼動させた状態で行った。試験期間は 2009 年 10-12 月の約 5 週間である。絶対指向精度測定は昼夜あわせて 30 回以上実施した。シーイングの影響を除去し、光学望遠鏡測定では評価できない副鏡移動等による誤差を加味した結果、絶対指向精度は昼夜とも 2 秒角を下回った。一方、オフセット指向精度測定は夜間に様々な方位角・仰角方向において計 28 回実施した。絶対指向精度と同様にシーイングの影響等を考慮した結果、得られたオフセット指向精度は 0.6 秒角を下回っていた。これらの結果は、12m アンテナ 2 号機が要求仕様を満たしていることを証明すると同時に、搭載されたメトロロジ-システムが有効に動作していることを示唆している。