

V44a **ASTE ホログラフィ法による鏡面の高精度化 (2)**

山口伸行、齋藤正雄、江澤元、浮田信治 (国立天文台)、河野孝太郎 (東大天文センター)、ASTE チーム

サブミリ波での高い観測効率を得るためには、鏡面を高精度化し開口能率を高めることが必要不可欠である。ASTE(アタカマサブミリ波望遠鏡実験)で目指す900GHz(波長0.33mm)での観測において開口能率50%を達成するためには、鏡面を $20\mu\text{m}$ 以下の精度で形成する必要がある。ASTEでは上記の鏡面精度を達成するために、ホログラフィ法による鏡面精度の測定を元に鏡面の調整を行ってきた。その結果、2002年11月の時点で鏡面精度 $< 50\mu\text{m}$ を達成したので、詳細を報告する。

ホログラフィ測定および鏡面調整は、2002年8月24日-9月18日、10月11日-11月18日の2セッション行われた。鏡面調整に使用するホログラフィマップは主に夜間(気温約0度、風速1-2m/s)の観測によって取得され、測定の再現性は $20\mu\text{m}$ 以下であった。初期の鏡面精度は $200\mu\text{m}$ 以上であったが、4度の鏡面調整を経て、ホログラフィ測定において鏡面精度 $30\mu\text{m}$ を達成した。これに伴いビームパターンの改善、開口能率の向上が見られ、鏡面の高精度化が確認された。また、12月に行われたALMA型受信機Band8(500GHz)による、木星、土星を用いたサブミリ波での能率測定(奥田他 本年会)では、開口能率は約30%という結果が得られた。これは鏡面精度 $50\mu\text{m}$ 以下に相当し、ホログラフィによる測定と比較的良く一致している。

今後、鏡面精度 $20\mu\text{m}$ 以下を目指すに当たり、複数枚のマップの重ね合わせによる測定精度の向上や、すでにホログラフィのマップにみられる副鏡やステイによる回折および受信ホーンの位相特性等を考慮した解析等を行っていく予定である。