

V64b 2 m 電波望遠鏡の主鏡変形：解析結果と実測値との比較

東狐 義秀、辻 企世子、小嶋 崇文、原 和義、中島 拓、木村 公洋、米倉 覚則、小川 英夫 (大阪府大 理)、海田 正大、西浦 慎悟、土橋 一仁 (東京学芸大)、法月 康行、長谷川 末子、森 明 (法月技研)

我々は、主鏡の温度分布や重力による変形を見積もるため有限要素法 (ANSYS Workbench9.0) を用いた解析を行い、主鏡の設計を進めてきた。解析方法や初期条件の妥当性の評価のために、テスト用 (1.5 m) 主鏡の温度を熱電対を用いて実測を行い、解析結果との比較を行った。

(1) 気温と主鏡の温度の関係 … 主鏡の温度分布は均一 (± 1) であり、また気温と主鏡の温度はおおよそ一致していた。これより気温変化と主鏡の温度変化が同じであるという仮定は正しかったといえる。

(2) 太陽光が当たった場合 … 鏡面裏の約 1/4 の面積に太陽光が当たったと想定した解析では、温度分布が不均一 (温度差: $\Delta T=20$) となり、非対称に $600 \mu\text{m}$ (peak to peak) 程度変形する。それと同じ条件となるよう太陽光が鏡面裏に当たる状態で、温度を実測した結果 $\Delta T=10$ 程度であった。この温度差の不一致は、おこなった解析が熱平衡を仮定しており、時間を考慮していなかったことに起因すると考えている。より正確なシミュレーション方法については現在検討中である。

今後、これらの温度測定と、ひずみゲージを使用した応力測定を同時に行い、応力より変形の方法や大きさに
ついて評価を行うことを予定している。本発表では解析方法の評価の進捗状況と、実測されたデータより予想される観測への影響などについて報告する。