

**V07b 2m電波望遠鏡の主鏡設計製作 - ひずみ測定と有限要素解析結果の比較**

東狐 義秀、奥野 宏文、辻 企世子、小嶋 崇文、原 和義、海田 正大、中島 拓、木村 公洋、阿部 安宏、米倉 覚則、小川 英夫(大阪府大理)、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)、飯塚 進(飯塚合金)、伊久美 政男、紅林 秀明(篠宮木型)、藤田 光治、木村 寛、田口 晃一(新日本工機)、田中 佑二郎(大阪府産技研)

我々は、115/230/345 GHzでの観測を目指し、2m電波望遠鏡の開発を行っている。主鏡の開発は、有限要素解析(ANSYS Workbench)を用い、重力・風・熱の影響を調べ、設計を行った。これまでの結果より、力を強く受ける中心側の鏡面を厚くした「テーパ型」を採用した(2006年春季年会東狐他)。

(1)「テーパ型」は中心で鏡面が厚く、熱容量が大きい。このため、熱応答が中心で遅れ、温度分布が不均一となる可能性がある。これを解決するため、鏡面厚さ一定10mmとして放射リブを中心16本、外側8本とした「フィン型」を新たに設計した。力を受ける中心にリブを多く配置したことで、重力・風・熱にも十分な性能を持つ。主鏡製作は、発泡スチロール型で鋳造製作を行い、その後ターニング旋盤を用い鏡面の切削加工を行う予定である。

(2)現在、所有するテスト用1.5m主鏡の重力・熱ひずみの解析結果とひずみ測定結果を比較し、解析条件の検討を行っている。目的は、現実的な解析条件を調べ、2m主鏡の解析に反映させることである。重力ひずみ測定結果は、仰角 $10^\circ$ で主ひずみが最大 $30\ \mu\text{m}/\text{m}$ であり、解析結果とよく一致した。熱ひずみは自由膨張では発生せず、何らかの拘束が原因となる。実際には主鏡取付部でのねじの締め付けや、不均一な温度分布が考えられる。今後、温度分布と熱ひずみを同時測定し、解析での拘束条件について検討する。

本発表では2m主鏡の製作と1.5mテスト主鏡を用いた解析条件検討の進捗状況について報告する。