

V119a 野辺山45m鏡メトロロジ機能の開発II.:アンテナ変形と指向誤差の関係
廣田 晶彦(東京大学)、久野 成夫(NRO)、森 明(NRO)、御子柴 廣(NRO)、丸山 幸二(法政大学)、春日 隆(法政大学)、砂田 和良(NRO)

我々は野辺山45m宇宙電波望遠鏡の強風下での指向精度を向上させるメトロロジ機能の実現を目指している。45m鏡は自重による変形を考慮したホモロガスと呼ばれる柔構造を採っているため、風の影響を受け易く、強風下では指向が定まらないという大きな弱点を抱えている。メトロロジ機能は、風によるアンテナ変形を測定し指向誤差をリアルタイムで補正するものである。今期、我々は100msecの時間分解能での測定系の実現に向けて、検討実験を行った。

我々の用いた測定系は、不動部である望遠鏡のセンターハブにCCDシステムを搭載し、主鏡の骨組み及び副鏡に取り付けられたガイド用のLEDをモニターする事で変形を測定するものとなっている。この測定システムによって得られたデータと風速のデータを比較したところ、風速が10m/sを越えないような条件では副鏡に対する風の影響は小さく、主鏡の変形が主な指向誤差の原因であることがわかった。さらに、月の縁にビームをのせて20GHz帯での連続波の強度変動をモニターする事で、一次元方向の指向誤差をリアルタイムで計測する試みを行った。得られた連続波の強度変動のデータは、主鏡部CCDシステムによって計測された主鏡変形データと良い相関を示した。これらの結果は適切な測定系を用いると、観測中の指向変動のモニターが可能である事を強く示唆するものである。

今回、我々はCCD計測システムによって明かになった45m鏡の風に対する変形の性質及び、来期以降の計測システムの発展、補正を入れる機構の見通しについて発表する。