

V123a VERA 水沢局 10m-20m ペアアンテナによる 2 ビーム位相較正検証実験

本間 希樹、小林 秀行、川口 則幸、須田 浩志、亀谷 収、佐藤 克久、岩館健三郎（国立天文台）、貴島 政親（鹿児島大）、他 VERA グループ

VERA は 2 ビームアンテナを用いて大気位相ゆらぎをキャンセルし、メーザー源と参照源の光路長差を 0.1mm の精度で決定することで位置天文計測を行う。その際にアンテナ光学系や受信部で発生する 2 ビーム間の光路長差をなんらかの方法で較正する必要があり、このために VERA では、主鏡面上に設置された人工雑音電波源を用いた位相較正法を採用している。雑音電波源法の評価試験では光路長計測の目標精度をすでに達成し、また実運用でも 2 ビーム位相補償イメージの取得に成功するなど、すでに VERA のシステム内で定常的な運用状態にある。

このような雑音電波源法の精度を、実際の天体の光路長計測を用いて最終的に確認する方法が 10m-20m ペア実験である。この実験は、水沢局にある VERA20m (2 ビーム) 鏡と 10m 鏡を組み合わせ、同一の天体を追尾して干渉計観測を行い、その際に VERA の 2 ビームを短い周期でスイッチングすることにより、天体位相を使って 2 ビーム間の光路長差を計測するものである。これを雑音電波源法で得られる光路長差と比較することで、位相較正精度の最終的な検証ができる。2004 年～2005 年にかけて行われた一連の実験の結果、2 度離角の天体観測時に残留大気込みの光路長残差 RMS 0.12mm を達成し、VERA の目標精度がほぼ達成されていることが確認された。本講演では、一連の実験の概要と実験結果について報告する。