

V11a VERA 水沢局ポインティング誤差の2ビーム視野回転角依存性について

佐藤克久、亀谷 収、小林秀行、堀合幸次 (国立天文台)、VERA グループ

VERA アンテナでは、複視野相対 VLBI 法による大気遅延変動補正の為に2つの受信機により2本のビームを立てて観測対象星と参照星の同時受信を行う。この目的のため、最大離隔 2.2° の任意の星のペアを同時受信し、更に日周運動追尾を行うために、各受信機位置関係を常に変化させる。そのため、6本ジャッキによるスチュアートプラットホーム2台とこれらのプラットホームを回転させる視野回転機構を有している。各ビームによるアンテナポインティング精度がVERAの観測精度を左右する事になるので、視野回転によるポインティング精度の変化を測定検証した。

測定は、ORI-KLの水メーザー源、SIOメーザー源、W49Nの水メーザー源を用い、視野回転台を90度ごとに回転させてそれぞれのポインティング観測を行なった。なお、直射日光による影響を避けるために、夜間または曇天時に測定した。測定データを見ると、22GHz帯、43GHz帯共にBビーム側が振幅 $10''$ 未満、Aビーム側は振幅 $15''$ 程度となっており、系統的な差が見られている。

スチュアートプラットホームは、6本ジャッキ組み上げ後の機械的な総合実長測定値の理想位置からの変位量を x, y, z 方向補正パラメータとして駆動装置(2BCU)内に組み込む事により、最終的な位置出し精度を保証している。工場出荷前測定のA側は補正パラメータ内に現地据付誤差は反映されていないが、現地据付後測定のB側は据付誤差なども含めた補正パラメータとなり、結果的に2BCU駆動後の位置誤差が小さくなっていると考えられる。この事はポインティング誤差の視野回転角依存性でB側が良好となっている結果と矛盾しない。