

準定常的な VERA 測地 VLBI 実験の開始

Start of Semi-Regular Geodetic VLBI Experiments in VERA

寺家 孝明[1]; 田村 良明[2]; 真鍋 盛二[3]; VERA グループ 小林 秀行[4]

Takaaki Jike[1]; Yoshiaki Tamura[2]; Seiji Manabe[3]; Kobayashi Hideyuki VERA Group[4]

[1] 国立天文台; [2] 国立天文台・水沢; [3] 国立天文台・地球回転; [4] -

[1] National Astronomy Observatory; [2] NAOJ, Mizusawa; [3] Earth Rotation, NAO; [4] -

<http://veraserver.mtk.nao.ac.jp/index-J.htm>

VERA (VLBI Exploration of Radio Astrometry)は位相準拠位置天文観測のための新しいVLBI アレイである。このVLBI 観測システムはQSOと銀河系内電波源との離角を10マイクロ秒角のレベルで計測し、天の川の三次元構造をその運動を確立することが狙いとする。この様な高精度での位置天文計測のためには、アンテナの位置を高精度(2000キロの基線で2mmの精度)で基準座標系に対して決定する事が要求される。この要求に応えるため、測地VLBI 観測がVERAの重要な観測セッションの一つとして実施される。

VERA 測地実験の観測システム概要を以下に記す。VERA アレイを構成する四つのアンテナは、水沢、入来、小笠原、石垣に位置し、それぞれのパラボラ鏡の直径は20mである。二つの周波数帯、S帯(2210-2360MHz)とX帯(8200-8600MHz)、が測地観測に用いられる。観測システムの特徴の特記事項は、VERA ギガビット記録システムを用いた高感度観測である。このシステムの採用によって、観測回数の増加と観測精度の向上が期待される。

最初の測地実験は2004年11月に実施された。スキャン数はそれぞれの基線で約330回である。観測データは三鷹FX 相関器で相関処理された。測地解析が相関データを用いて行われ、その解析には国立天文台水沢で開発したCALC3とMSOLVが用いられた。CALC3は遅延の高精度理論予測値計算、MSOLVは測地パラメータの推定に用いられる。解析の結果、VERA 局の位置が、水平方向で3-4mm、垂直方向で11mmの誤差にて推定された。その後、我々は2週間に1回のペースで観測と解析を継続している。

将来的には、定常観測に対するロードの軽減策、観測効率の向上、解析システムや解析に用いる地球物理モデルやデータの更新、観測結果の信頼性の向上が目標である。