

V35b VERA デジタル系性能評価 II (記録系、相関器)

小山 友明(東大理)、小林秀行、川口則之、VERAteam(国立天文台)

国立天文台 VERA グループでは世界初の位相補償相対 VLBI 専用網である VERA (VLBI Exploration of Radio Astrometry) プロジェクトを推進している。現在日本列島を広くカバーする(水沢、鹿児島、小笠原、石垣) 2 ビーム同時受信を特徴とするアンテナを各局で立ち上げている。

VLBI では各局で受信されたデータをデジタル化してテープに記録し、相関処理を行うことにより干渉計として動作させている。既存の J-Net (国内 VLBI ネットワーク)、VSOP などのプロジェクトで使われてきた記録レート 128Mbps (最大 256Mbps) のレコーダ (DIR1000) を用いると共に、VERA では帯域幅を広げ感度を増加させるために、記録レート 1Gbps の新型レコーダ (DIR2000) の開発を行った。現在、相関器は三鷹 FX 相関器を改良し常時運用に向けレコーダと共に立ち上げ、機能試験、性能評価を行っている。

連続波観測の場合、受信感度 (SNR) は帯域幅の平方根に比例し増加するため、新型 1Gbps レコーダでは 256Msps \times 2ch のモードにおいて、既存の VSOP ターミナル 32Msps \times 2ch の約 2.8 倍の感度向上が期待できる。現在帯域幅 128MHz、32MHz、16MHz の 3 モードにおいてフリッジが検出され、既存の DIR1000 系と同時観測を実施し性能評価を行っている。本発表では、立ち上げの現状を報告すると共に、IF 帯で分岐された信号をアナログ系 (アナログ光伝送) とデジタル系 (デジタル光伝送) といった別系統を通し、記録した後の相関結果の相互比較、時刻符号を用いた同期再生の手法等も紹介する。