

V139c

OCTAVE-DAS を用いた広帯域 VLBI 観測システムの構築

小山友明 (国立天文台)、竹村慎司 (岐阜大学)、河野裕介、鈴木駿策、金口政弘、水野翔太、
廣田朋也、本間希樹、川口則幸、小林秀行 (国立天文台)、他 VERA・JVN グループ

VERA、JVN プロジェクトでは、テープ記録、ハードウェア相関器を用いて 10 年以上に渡る運用を行ってきた。各装置群の寿命が近づき、また科学目標の拡大に伴い、これらを考慮したシステムの更新、拡張を行っている。更新には、OCTAVE プロジェクトで開発、運用されてきたシステムをベースに、汎用技術の進展、低廉化を取り入れた改良、開発を行った新観測システム (OCTAVE-DAS) を用いている。記録には KJJVC で開発されたディスクバッファをベースに開発した 4 Gbps ディスク記録装置 (OCTADISK)、また近年の PC 技術の発展を取り入れ、開発した VSREC (VDIF Software Recorder) (鈴木他、2012 秋期年会) を用いている。ソフトウェア相関処理システムは、NICT と共同で開発した GICO3 (相関部) に、天文用処理ソフトウェア群を開発付加した OCTACOR2 を開発し、VSREC 同様、メモリ、CPU の最適化を施し、従来の 2-3 倍 (FFT 点数に依存) の高速化を達成した。A/D は VLBI2010 対応用に開発した DBBC 内蔵超高速 RF ダイレクトサンプラー (OCTAD, 入力 4 ch, 3 bit, 8 Gsps, 出力 32 Gbps (最大))、NICT で開発された ADS3000+ を併用している。

上記システムを VERA に搭載し 2012 年 9 月より、参照電波源探査、SgrA*、試験用連続波源をターゲットとする 8 Gbps の試験観測を行った。その結果、感度は約 3 倍、参照電波源の検出率は約 5 倍に向上し、離角 2.2 度以内に最低 1 個は参照電波源が検出可能である事が明らかとなった。また感度不足によりアストロメトリ観測が困難であった重要天体 Sgr A* では、全基線でフリンジを検出する事ができ、今後 2 ビームでの観測が可能となれば、VERA のターゲットとなり得る事が明らかとなった。講演では、詳細と今後の観測可能性について報告する。