

V50b 未同定 線源の対応電波源サーベイによる光結合 VLBI の性能評価 1

新沼 浩太郎, 藤永義隆, 木村篤志, 芥川憲吾, 藤澤健太, 杉山孝一郎, 元木業人 (山口大学), 小山友明, 水野翔太, 河野 裕介 (国立天文台)

2012年11月末から12月中旬にかけ、大学 VLBI 連携における高感度 VLBI 観測システムの1つである光結合 VLBI 観測 (実時間相関処理) の性能評価を行なうため、観測周波数 8 GHz 帯で国土地理院つくば 32m 及び山口 32m 電波望遠鏡を用いた 1 基線 VLBI 観測を行なった。今回の試験観測は国立情報学研究所が提供している学術情報ネットワークが Sinet4 へ切り替わって以降初めての大規模観測であった。観測の目的は光結合 VLBI 観測モードの性能を実測評価することであったため、明るい電波源よりも微弱な電波源に重きをおいて観測を行った。対象としたのは最新の 8 GHz VLBA カタログから数天体、及び Fermi γ 線衛星によって検出された未同定 γ 線源の位置誤差に含まれ、VLA 1.4 GHz の電波源カタログ (NVSS や FIRST) に載っている電波源である。参考にした 1.4 GHz カタログは少々古いため、強度にはバイアスをかけず位置誤差に含まれる全ての電波源を対象にしたため、選択した天体の 1.4 GHz におけるフラックス密度は 1 mJy から 300 mJy 程度まで分布した。また出来るだけ多くの天体を観測するため 1 天体あたり 3 分のスキャンでおよそ 600 天体の観測を実施した。

1 天体あたりのスキャン時間は短い記録レートが 2 Gbps ($\Delta B = 512$ MHz) と広帯域での観測が可能であるため、計算上 1 mJy (1σ) を切る感度が達成されるはずである。実際に観測を行ったところ、確実に検出できたもの、もしくは検出できている可能性のあるものは併せて 20 - 30 天体程度であった。簡易解析の結果、8 GHz で 30 mJy 程度の電波源が S/N \sim 25 で、1.4 GHz のカタログ値で 30 mJy 程度の電波源が S/N \sim 10 程度で検出できた。本講演ではこの試験観測の結果に基づいた光結合 VLBI 観測の性能評価結果を報告する。