

低周波超基線干渉計網 (LOVAN) の構築と瞬時電波バースト探索

代表者: 情報通信研究機構 岳藤一宏
名古屋大学 徳丸宗則
東北大学 三澤浩昭、土屋史紀

□平成30年度の計画について

日本国内にある1GHz以下を観測できる東北大学飯館電波観測所、名古屋大学豊川観測所などの低周波望遠鏡群を、ひとつの巨大な干渉計として構築する計画を進めている。30年度はクエーサーやCrabパルサーを仮想FRBとして干渉観測をおこなうことを目標とした。

□平成30年度の進捗について

・昨年度に行った名古屋大学豊川観測所と東北大学飯館観測所とのVLBI干渉実験で、クエーサー3C48の干渉に成功している。しかしながら、3C48が50Jyものフラックス密度があるにも関わらず、SNR (信号対雑音比) が13となり、予想されるSNRの100分の1程度と低い。SNR低下の原因として、①豊川観測所が待ち受け型の観測方式のため、位相が大幅に回ってしまう。②シンチレーションなどの外乱。③観測時間がほぼ正午で太陽の影響を受けている。が考えられる。実際に原因①は30秒での観測時間中に実際に相関位相が動くことを確認している。通常のVLBIは天体を追尾しながら実験するため、アンテナ固有の位相変動は起きえないが、アンテナビームのヌル点からヌル点をスイープする場合、少なくとも位相は360度以上回転してしまう。原因②と③の場合を考慮して、太陽の南中以外の時間帯も含んだ実験計画を立て、VLBI干渉実験を豊川-飯館間で3/28に実施予定である。この実験では豊川電波観測所で毎日実施しているIPS観測 (Interplanetary scintillation) に平行して実施できるように、スケジュールされているIPS天体の中から長距離VLBI用に適したコンパクト天体を選んだ。選出法はインドGMRTで作成された150MHzの電波カタログから10Jy以上、かつコンパクト天体である条件である。太陽に起因する/しないの問題切り分け、また、深夜から夕方まで実施するため、大気や電離層に起因するシンチレーションの影響も分かるかもしれない。また、豊川電波観測所が直線垂直偏波であるため、名古屋大学富士観測所 (直線水平) の利用を計画している。

□本研究に関連した研究報告など

A) K. Takefuji (NICT), M. Tokumaru (Nagoya university), H. Misawa (Tohoku university), F. Tsuchiya (Tohoku university) and T. Terasawa (NAOJ), Japanese low frequency observatories Collaboration, SALV V in Nagoya University, 2018