

V75a 大地熱雑音遮蔽パネルなどによる那須干渉計の高感度化

大師堂 経明、岳藤 一宏、新沼 浩太郎、貴田 寿美子、鈴木 繁広、田中 泰、中村 亮介、青木 貴弘、石川 聖、平野 賢、(早稲田大学宇宙物理学研究所)、松村 寛夫(三菱電機)、国吉 雅也(NewMexico Uni)、遊馬 邦之(鳩ヶ谷高校)

那須の干渉計を用いたサーベイにより、高銀緯に電波トランジェントが発見されその正体の解明をすすめている。2007年、ApJ Letter や AJ に掲載された早稲田大学の観測結果を受けて、ATNF や NRAO/VLA など海外の観測所も電波トランジェントを探す、もしくは探す計画をスタートさせている。早稲田大学の観測装置は世界ではじめての時間領域の電波データを取り続けることのできる装置である。観測すべき空は広く長時間の観測を必要とするため、効率化、高感度化をめざした改良をすすめている。主な改良点をまとめる。(1) 大地からの熱放射は回折により球面鏡の縁から回り込み、ホーンに入ってシステム雑音温度を上昇させる。これを押さえるために 1.8m のアルミの網パネルを各球面鏡の周囲に設置している。本年度はまず 2 基についてパネルを設置する。(2) 遊馬などは 8 素子の 20m 鏡の出力を空間 F T プロセッサにより 8 方向同時に位相合成するシステムを完成させた。同時に得られる 8 方向の出力は、ナイキストレートで複素サンプルされ、電波トランジェントが数ミリ秒のようなパルスの場合に、周波数分散を得られるように準備している。これにより地上に起因するインターフェアか、宇宙起源のパルスかを区別できる。(3) 貴田等(本天文学会)は現在の常温 HEMT 受信機を直接液体窒素で冷却し、40K-20K の受信機雑音をめざしている。このほか駆動系(中村など)、解析ソフトの高速化(岳藤) などにより高感度観測の条件を整備している。