

V38a 那須電波干渉計後段信号処理の高速化

大師堂経明、遊馬邦之(早大・鳩ヶ谷高校)、貴田寿美子、田中泰、青木貴弘、中川翔、赤松秀一、今井章人、宮田英明、尾臺啓司、比留間涼太、小西、福廣(早稲田大学)、岳藤一宏(NICT)、新沼浩太郎(NAO)

遊馬による空間FFT処理により、1回のscanで70mJyの感度が達成された。またフリンジモード観測においてもRe,Im両成分の利用とDCオフセットカットフィルターの利用でベースラインが平坦化され、従来に比して1/2-1/3に検出限界が下がり、観測できる定常天体の数は数百~数千個に増大した(貴田 Texas Symp 2010)。また高感度化には、大地からの熱放射をカットするアルミメッシュパネルの設置(宮田)、位相安定化(尾臺)の寄与も大きい。毎日のサーベイデータから様々なタイムスケールの電波トランジェントを効率的に探す工夫を進めている(青木、新沼)。極端に短いタイムスケールの電波トランジェントとしては、パークスが捕らえた5m秒、30Jyの1例があるのみである。上記空間FFTでは、8方向同時にナイキストレート(帯域20MHz)で連続的にデータ記録が可能であり、そのようなレアイベント探しをめざしている。多方向同時のデータが大量に出るため、オフライン信号処理の高速化が不可欠になる。GPUを積んだ20万円のLinux PC(メモリ8GB)でテストしてみると、CからCUDAによる並列化でDFTやFFTは100-500倍高速化でき(福廣)、有望かつ安価な方法として開発を進めている。