

V78a 高速 AD と短時間天体現象解析システム

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(早稲田大学)、岳藤一宏(NICT)、新沼浩太郎(NAO)、松村寛夫(三菱電機)

那須 20 m 鏡 8 基の出力を空間 FFT プロセッサーで処理し、東西 8 方向に対しナイキストレート出力を得ている(遊馬 2010)。感度の向上により従来の 10 倍の数の定常電波源、数千個の検出が可能になった。この方式の干渉計では、電波トランジェントのような非定常電波源に対してもナイキストレートで多方向同時検出が可能であるが、Fourier 合成干渉計では短時間で uv 面を覆いつくせないため検出は難しい。パークスがとらえた 5m 秒ショートパルスは、周波数分散の様子から数百 Mpc の宇宙論的距離を示唆している。この 1 例しか知られておらず、90 時間の追加観測でも 2 発目はなかった。那須のシステムはこの種のレアイベント捜しに最適化しており、大事な観測ターゲットである。観測には 1.4GHz 保護バンド内の 20MHz 帯域をあてている。天頂方向での混信は深夜には少ない。この帯域をはずすと混信の影響があるが(青木)、強いパルスの高時間分解能観測には広帯域化も必要となる。先の 5m 秒パルスは 30Jy の強度があり、その強度をにらみながら混信と広帯域化はトレードオフ状態にある。200-400MHz 帯域の複素 AD+PC クラスタを開発している。AD のダイナミックレンジは入力信号とシステム雑音の SN から、1,2,4,6 bit の中からから選択できるようにした。