

V83a 時間領域天体信号の統計的性質と最適処理方式

大師堂 経明、野村 勝治、中尾 伸一、国吉 雅也、松村 寛夫、岳藤 一宏、新沼 浩太郎、貴田 寿美子、竹内 暁彦、中村 亮介、鈴木 繁広、田中 泰（早大宇宙物理学研究所）、遊馬 邦之（久喜高校）

時間領域における天体からの信号の統計的性質に応じた信号処理方式を用いることにより、那須パルサー観測所では、銀河面から離れた方向にトランジェント電波源が次々みつき、またナイキストレート信号処理によるパルサー信号の周波数分散除去のハードウェア/ソフトウェアが稼働している。5月には30m鏡が、10 Jyを超える CygX-3 の大電波バーストをとらえた（遊馬他 2006）。

サーベイデータと既存の複数の電波カタログを比較して、興味ある結果も得られている（岳藤 2006）。

トランジット時間（約4分）のタイムスケールにおいては、いわゆるトランジェント電波源からの信号は雑音とみなすことができ、エルゴード性を示す。そのためナイキストレートのサンプルをそのまま記録する必要はなく、単にフリッジが十分に見える程度のタイムスケールでの相関データを最終的に得ればよい。この種の観測データは、通常のリ線経由で早稲田大学に転送できるサイズである（松村 2005）。処理のコンパクト性が、トランジェント電波源観測の効率化をささえている。

一方、パルサー信号処理においては時間分解能を極限まで上げて、分散消去を行うシステムを開発した（中尾他 2006）。振幅は変えずに、位相回転のみを複素スペクトルに対してほどこす複素信号特有のデジタルフィルターであり、星間プラズマによる位相速度の周波数依存の効果を極限まで補正できる。この信号処理においては、エルゴード性は成立せず、通常のリ線経由で転送できるデータサイズではない。