

V105b 那須 1.4GHz トランジェント天体サーベイ定常観測における BPF ソフトウェアを用いた天体強度の決定

松村 寛夫(早大・理工学研究科)、大師堂 経明、国吉 雅也(早大・教育)、遊馬 邦之(久喜高校)、岳藤 一宏、新沼 浩太郎、竹内 暁彦、貴田 寿美子(早大・理工学研究科)、鈴木 繁広、中村 亮介、中山 悠(早大・理工)

那須観測所では 1.4GHz トランジェント天体サーベイ定常観測を進めている。電波領域における高感度・広視野サーベイ観測システムは世界でも少なく、1年を通して定常観測できるのは当システムの最大の強みである。この利点を生かし、トランジェント天体活動を長期間監視し、活動発生を検知できれば、外部機関に向けて速報を発信できる。そのために、精度すなわち、位置の特定精度、受信強度決定の精度を高めなければならない。今回は、データから天体受信強度を決める解析手法について吟味し、報告する。

受信データには天体の信号とともに、システム雑音やインターフェアが混在する。雑音は天体信号を乱し、信号強度を決定する際に不確定要素となるので、適切に処理しなければならない。雑音除去法の一つに、移動平均法があるが、雑音成分とともに信号成分も平滑化するため、信号成分の強度を正確に決定できない。そこでフーリエ変換を用いた BPF ソフトウェアを開発し、できるだけ信号成分のみを取り出す手法を試みている。

BPF 処理の妥当性を確かめるため、色々な S/N のフリッジデータを作成し、BPF 処理と移動平均法の両方で信号強度を決定し、S/N を求めるシミュレーションを行った。結果、移動平均法よりも BPF 処理を用いた方が、信号成分の強度を正確に決定でき、また S/N もより向上させ正確に決定できることがわかった。発表では、シミュレーション結果、および BPF 処理による天体データ解析結果の詳細を報告する。