

M08a 東北大学太陽電波観測のメタデータベース公開とその有用性

岩井一正、土屋史紀、三澤浩昭、鍵谷将人、森岡 昭 (東北大学)

太陽コロナ中では多様な物理過程で高エネルギー粒子が発生する。中でも高エネルギーに加速された電子の一部は電波の波長帯域で放射を起こし、この現象は太陽電波バーストと呼ばれている。直接探査が難しい太陽コロナにおいて、粒子がどのように加速され、加速粒子がどのように惑星間空間に伝搬していくかを知る上では、太陽電波バーストの観測が非常に有効な手法である。東北大学では福島県内の観測所に所有する 33メートル電波望遠鏡で 2009 年末より周波数帯域 100-500 MHz において太陽電波バースト偏波スペクトルの連続観測を実施している。本学ではこの観測データを広く太陽研究に活用するためにデータベースを構築し、大学間連携プロジェクト「超高層大気長期変動の全球地上ネットワーク観測・研究」の一項目として、公開するに至った。

アーカイブされたデータは 2 種類存在する。Web ベースでダウンロードして使用することを想定した Lv2 データは時間分解能 1 秒、周波数分解能 1MHz の 8bit バイナリデータであり、FITS 形式でアーカイブ化されている。ユーザーが本学の計算機にログインして解析することを想定した Lv1 データは装置の最高分解能である時間分解能 10ms、周波数分解能 61kHz のバイナリデータが通常 8bit、強い電波現象時には 16bit で保存されている。ファイルの読み込み、較正、表示などのデータ解析を行うツールとしては、SolarSoftWare (SSW) および Themis Data Analysis Software suite (TDAS) 上で使用可能な IDL アプリケーションを準備し配布する。

電波バーストの偏波スペクトルデータは放射源のプラズマ密度や磁場の情報を含むと考えられている。想定される利用例として、type-II バーストの周波数ドリフトからコロナ中でのショックの進行速度の導出や type-III バーストの周波数ドリフトから電子ビームのエネルギーの導出、このほか今後様々な研究に活用されると期待される。