

M14b II型太陽電波バーストのリアルタイム自動検出へ向けた試み

直井隆浩, 久保勇樹, 西塚直人 (情報通信研究機構)

現代社会は人工衛星や複雑な電子機器に強く依存した社会であり、地球近傍空間や太陽活動を継続して監視することは極めて重要である。太陽活動のひとつとして太陽電波バーストが観測されることがある。その中でII型と分類される電波バーストは、太陽から放出されたプラズマ雲に先行する磁気流体衝撃波から放射されたものと考えられており、電子密度の比較的低いコロナで周辺プラズマ周波数 f_p のラングミュア波を励起し、電波へ変換されたものと解釈されている。II型電波バースト発生源の移動速度はだいたい 500 から 1,500 km/s であり、数日以内に地球へ影響を及ぼす擾乱の前兆として観測される。

情報通信研究機構では、1996年から2016年まで平磯太陽観測施設にて、2016年からは山川電波観測施設にて、MHz帯からGHz帯における太陽電波観測を行っている。我々はこの長年蓄積されたデータを用いて、II型電波バーストをリアルタイムで自動検出する手法開発を行っている。II型電波バーストは一般にVHF帯で強く検出され、何分間か継続して観測される。また時間とともに周波数が低くなる動的スペクトルを有しており、 $f_p \propto t^{-1}$ の関係のあることが指摘されている。そこで、本研究では、分光画像からノイズを取り除きバーストの信号を強調したりするなどの複数の画像処理を行った後、この関係を利用することでII型バースト検出に成功した。

本講演では、これらのII型電波バースト自動検出手法の開発について紹介する。