

## V101a Development of a Denoising Model for One-Dimensional Interplanetary Scintillation Signals

竹原 大智, 大鹿 雅史, 岩井 一正, 長島 陸冬 (名古屋大学)

太陽から常時惑星間空間に吹き出すプラズマ流を太陽風という。惑星間空間シンチレーション (IPS) 現象は、遠方の電波天体を観測する視線を横切る太陽風中の密度擾乱によって電波が散乱される現象である。名古屋大学は国内に設置された3局の電波望遠鏡を用いて327MHz帯域においてIPS観測を行い、信号相関から太陽風速度を算出している。しかし、近年では無線周波数干渉 (RFI) によるデータ汚染が深刻化し、従来の閾値検出法では多様で複雑な RFI に対応しきれず、観測成功率の低下が問題となっている。

本研究の目的は、二乗検波方式で得られた IPS 観測データから高精度に RFI を検出し除去する手法の確立である。1次元の IPS 観測データは天体電波強度の時間変動を観測しているため、RFI との区別が困難である。本研究では、RFI 汚染された観測データを入力とし、ノイズ除去手法を用いて RFI を除去した IPS 信号を出力する機械学習モデルの開発を行う。モデルの開発には、2008年6月から2024年12月にかけて名古屋大学宇宙地球環境研究所が運用する豊川局の電波望遠鏡で観測されたデータを使用した。

研究では、初めに観測データに対して3次関数によるフィッティングによってトレンドの除去を行い、Taylor et al. (2019) を参考に分散の5倍以上の値を含むデータは RFI として解析対象から除外した。次に、Mejia-Ambriz et al. (2015) の物理モデルと名古屋大学の観測で得られた物理量に従い RFI が混入していない IPS 信号を定義した。この結果、336件のデータが抽出され、そのうち38件が IPS 信号としてラベル付けされた。この38件の IPS データの速度分布を確認したところ、観測で得られる太陽風速度分布と矛盾しない結果であることが確認された。