

M23a 豊川強度偏波計プロットデータ (1958年-1978年) のデジタル化と過去の大フレアの規模推定

増田智, 松本圭太郎 (名古屋大学), 下条圭美 (国立天文台), 早川尚志 (名古屋大学)

愛知県豊川市の名古屋大学空電研究所 (現在は宇宙地球環境研究所) で観測されていた太陽電波 (1, 2, 3.75, 9.4 GHz) 強度・偏波の 1958 年から 1978 年までの時系列プロットの写真 (マイクロフィルム) をスキャンし、デジタル画像データベースとして長期保存・公開するプロジェクトを実施している。2021 年度中にデジタル化の作業は全て完了し、最終的には、画像ファイル数約 57,000 個、データ量は約 35GB になった。データと関連メタデータが整備されしだい、DOI を付与した形でこれらをデータベース化し、コミュニティに対し公開する予定である。

GOES 衛星による太陽 X 線のモニター観測が行われていない 1980 年代以前に発生した過去の大フレアの規模の推定は、磁気嵐や GLE など過去の宇宙天気イベントを理解する上で、重要な情報となる。過去の研究で、17GHz のピークフラックスと GOES 軟 X 線ピークフラックスが相関することは知られていたが、それが低周波帯のマイクロ波データでも成立するかどうかを検証する。太陽フレアの加速電子からのジャイロシンクロトロン放射のスペクトルを考慮すると、4 周波の中では、9.4GHz が最も光学的に薄いマイクロ放射を観測していることが期待されるので、まずは、9.4GHz のピークフラックスと GOES X 線ピークフラックスの相関を調べた。使用したフレアは、GOES 衛星の軟 X 線観測のある 1990 年から 2014 年の豊川・野辺山強度偏波計の 9.4GHz で観測がある約 600 イベントである。相関係数が 0.7 程度の相関関係が得られ、9.4GHz ピークフラックスから GOES X 線クラスを推定することは可能であることを示せた。このことから、装置の較正などの確認ができれば、豊川強度偏波計のスキャンデータも将来的に過去の大フレアの規模推定に役立つ可能性があると考えられる。