

## Z106b 太陽フレア発生予測のための太陽画像自動認識と機械学習の応用

西塚直人, 久保勇樹, 田光江, 巨慎一, 石井守 (情報通信研究機構 電磁波研究所), 杉浦孔明 (情報通信研究機構 先進的音声翻訳研究開発推進センター)

太陽フレアは黒点上空の磁場のエネルギーが解放される現象であり、黒点形状やベクトル磁場、彩層発光といった周囲の環境を詳細に観測することで、その発生を予測できると考えられている。近年の太陽衛星観測によって、リアルタイムで膨大な量の太陽観測データが取得可能になった。機械学習を用いることでこれらのデータをフル活用し、1日以内に発生する太陽フレアの予測精度を上げることが本研究の目的である。

我々は2010-2015年のSDO衛星観測磁場・彩層データベースを構築した。次に着目領域(活動領域)を自動検出し、磁気中性線などの特徴量を画像認識によって抽出した。6年分のデータベースには、Xクラスフレア約40例、Mクラスフレア400例の観測を含み、検出領域画像にフレア情報を付加した。1時間1枚に間引いた合計30万枚(×6波長)の太陽画像をもとに特徴量データベースを作成し、サポートベクターマシーン、k最近傍法、エクストラ・ランダム・ツリーといった3種類の機械学習精度を比較した。予測評価はTSS(True Skill Statistics)を用い、既存論文では0.5-0.8であるのに対して(1.0が理想)、0.8以上のスコアを出すことに成功した。さらに本講演では、リアルタイム運用における予報評価に関して議論する。