
[講演者情報]

総講演数	1
氏名	村主崇行
氏 (ひらがな)	むらぬし
名 (ひらがな)	たかゆき
所属機関	日本天文学会
会員種別	正会員 (一般)
会員番号	5044
電話番号	075-753-7080
ファックス番号	075-753-7020
メールアドレス	committee2013@nenkai.asj.or.jp
住所	〒 181-8588 東京都三鷹市大沢 2-21-1

[講演情報]

講演分野	太陽
講演形式	ポスター講演 (口頭有)
キーワード	宇宙天気、太陽フレア

ビッグデータ分析手法を用いた宇宙天気予報アルゴリズムの詳細

村主崇行, 羽田裕子, 磯部洋明, 柴田一成, 柴山拓也 (京都大学), 根本茂 (京都大学・株式会社ブロードバンドタワー), 駒崎健二 (株式会社ブロードバンドタワー)

太陽フレアの発生とその影響を予測・予報することは、太陽物理学の大きな目標の一つである。これまで、フレア予測や宇宙天気予報の研究は多くなされているものの、黒点や Active Region の抽出・同定などに人手の介入を必要としていた。そこで我々は近年飛躍的に増大している観測データを余すところなく利用できるよう、完全に自動化された宇宙天気予報アルゴリズムを開発している。

具体的には、フレア活動の機械的に得られる指標として GOES 観測衛星による全球 X 線 Flux を採用し、様々な波長・磁場の、高解像度・高頻度太陽画像時系列データをもとに、機械学習により 24 時間将来までの全球 X 線 Flux の最大値を予測しようとしている。

これまで、西暦 2011-2012 年の二年間の SDO/HMI の全球磁場画像を用い、次のような予測法を試してきた。各時点での太陽画像を 1024x1024 の解像度に縮小した上でウェーブレット変換をかける。ウェーブレット空間において、波長が共通の部分空間ごとに場の値を積分、あるいは二乗積分したものを特徴量とする。このようにして各時点で 150 個ほどの特徴量が得られる。各時点において、これら特徴量を入力、「24 時間将来までの全球 X 線 Flux の最大値」を出力とするデータが得られる。このデータをよくフィットする関数を、機械学習により習得させ、得られたモデルを元に予測を行う。

本発表では、我々の予測手法の技術的詳細を展示し、予測精度の現状を HSS(Heidke Skill Score) および TSS(True skill statistic) を用いて既存の予報研究と比較する。