

Z213b 説明可能 AI で探る太陽高エネルギー粒子の発生条件

加藤裕太 (富士通株式会社), 草野完也 (名古屋大学), 光田千紘, 石原康秀 (富士通株式会社)

富士通株式会社と東海国立大学機構は、より活発化する地球圏や月、火星、惑星間空間での人類活動の安全確保を見据えた宇宙天気分野における共同研究を実施している。太陽高エネルギー粒子 (Solar Energetic Particle; SEP) は、太陽フレアやコロナ質量放出といった太陽の突発現象に伴い発生し、人体への被ばくや宇宙システムへの障害といった影響を及ぼす、宇宙天気分野における重要な研究対象である。

我々は、SEP の伴うフレアの条件を探るため、富士通研究所の開発する説明可能 AI である Wide Learning (*1) を適用した。Wide Learning は、発見科学の主要技術である「列挙」を特徴とした高精度な予測・分類を行うアルゴリズムであり、自然科学の分野への適用によってこれまで見逃されていた条件の発見や、新たな知識の獲得が期待される。宇宙天気予報などの予測業務においてはその意思決定における加速などが期待される。

我々は、太陽活動第 24 周期における NOAA SWPC 掲載の > 10 MeV, > 10 pfu を満たすプロトン現象に紐づいているフレアを陽性、そうでないフレアについて陰性としたカタログを作成し、計 57 特徴量での分類タスクを実施した。特徴量作成には X 線や磁場に関する観測データおよび、「不老」(*2) を用いたシミュレーションデータを使用した。本講演ではこれらの実施結果および、発見された特徴量の条件について発表する。

(*1 <https://www.fujitsu.com/jp/documents/about/resources/publications/magazine/backnumber/vol70-4/paper08.pdf>)

(*2 名古屋大学情報基盤センターが導入したスーパーコンピューター。Type I サブシステムは「富岳」の技術をベースとしている。)