

M03a 太陽高エネルギー粒子 (SEP) の発生に関する統計的研究

木原孝輔, 黄于蔚 (京都大学), 西村信彦 (名古屋大学), 八代誠司 (米カトリック大学), 新田就亮 (ロッキード・マーティン太陽天体物理学研究所), 一本潔, 浅井歩 (京都大学)

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 (Coronal Mass Ejection; CME) といった太陽の突発現象に伴い発生する。SEP は、高緯度を飛行する航空機における被曝や人工衛星の障害など、社会基盤に与える影響が大きく、宇宙天気分野における重要な研究対象である。SEP 研究は、太陽近傍での粒子加速から惑星間空間での伝播など、多くの専門分野にまたがり、共同研究が不可欠な分野である。

そこで、新学術領域「太陽地球圏環境予測：我々が生きる宇宙の理解とその変動に対応する社会基盤の形成 (PSTEP)」の枠組みのもと、SEP に関するデータ解析ワークショップ*1 を開催した。本ワークショップでは、SEP 予報を主要テーマの一つとするために、SEP を解析の出発点とするのではなく、高速 CME を解析の出発点とした。CME の放出速度が 900km/s を超える 2006 年から 2017 年までの 197 例のイベントについて、太陽フレアから地球近傍での太陽風データまで、様々な観点から解析を行った。

解析の目的は、検出、フラックスやスペクトルとそれらの時間変動など、SEP の基本性質を決める要因は何か、を理解し、その予測モデルを構築することである。対象となる CME について、GOES, STEREO-A, STEREO-B で観測された SEP の発生時刻、継続時間、ピークフラックス、スペクトルインデックスなどを同定し、CME が発生した太陽面経度、CME の速度、フレア規模などとの相関を調査した。その結果、SEP の到来時刻が CME の発生経度と強い相関があることなどを確認した。本発表では、その他の統計解析の結果、および統計的傾向に従わない特異なイベントについて紹介する。(*1 <https://sites.google.com/view/pstep-cdaw/home>)