

M11a 宇宙天気研究における次世代太陽観測衛星 Solar-C の科学戦略

草野完也, 伴場由美, 今田晋亮, 塩田大幸 (名古屋大学), 鳥海 森 (東京大学), 飯田佑輔 (ISAS/JAXA), 井上 諭 (Kyung Hee Univ.), 浅井 歩 (京都大学), Solar-C ワーキンググループ

次世代太陽観測衛星 Solar-C は光球から彩層・コロナに至る太陽表層と大気の複雑な電磁流体力学的結合過程をこれまでに無い高空間分解能観測によって初めて解明することを目指す挑戦的な衛星計画である。Solar-C は太陽活動の理解のみならず、太陽地球システムと宇宙天気の研究に大きな進展をもたらすことが期待されている。本講演では特に太陽面爆発現象の理解と予測に焦点をあて、Solar-C による宇宙天気研究の科学戦略について考察する。

Solar-C 計画における最大の科学目標の一つは光球とコロナをつなぐ磁場の3次元構造とその変動の理解にある。本講演では、第1に Solar-C の赤外域偏光分光観測による彩層磁場測定 (0.2 秒角精度) がコロナ磁場のトポロジーと安定性の理解をどれほど向上させ得るかを理論的に考察する。同時に、彩層プラズマ診断データを用いて3次元磁場を再現するために必要な新しいモデルの開発に関する科学戦略を議論する。第2に、Solar-C を用いてフレア、フィラメント放出、コロナ質量放出 (CME) などの爆発現象を正確に予測するために必要な知見と方法論について考察する。我々は最近、太陽フレアが強い磁気シアを持つ活動領域内部に現れる特徴的な小規模磁場 (フレアトリガ磁場) によって開始されることを包括的なシミュレーションとひので衛星観測データの精密解析から明らかにした (Kusano et al. 2012, Toriumi et al. 2013)。その結果は精密な太陽表層磁場観測がフレア予測に重要な役割を果たすことを示唆している。本講演ではフレアトリガ磁場を特定するために必要な観測データと解析モデルの双方について「ひので」及び SDO 衛星の解析をもとに議論する。