

太陽観測衛星 SOLAR-C 計画: 分光偏光ミッション (B 案) が目指すサイエンス

M41a

清水敏文 (宇宙航空研究開発機構)、ほか SOLAR-C WG

「ひので」観測の科学的成果を踏まえて、次の太陽観測衛星計画 (通称 SOLAR-C) の検討を進め、現在提案書案の準備を行っている。計画の一案である B 案は、高解像度の分光・偏光観測を行うミッションであり、太陽大気プラズマでの磁場散逸のダイナミックスの解明を主目的としている。磁場散逸の物理的な理解は、「ひので」などの観測で明らかとなった太陽大気で発生する様々な活動性や加熱現象の発生を物理的に理解する上で鍵となる。磁場散逸のドライバとしての磁気再結合 (リコネクション) の素過程を探るのみならず、画像として「ひので」が初めて捉えた磁気流体的波動 (アルヴェン波) が、太陽表面の乱流から励起し上空大気への伝搬そしてその熱化する現場を総合的に捉え、波のエネルギー輸送上で果たす役割を理解する。この理解を通じて、太陽大気を造る磁氣的構成要素がどのように造られ進化するかを理解する。また、小さな磁氣的構成要素のダイナミックスが、太陽フレア、CME (コロナ質量放出) や太陽風といった、宇宙環境に大きな影響を与える大規模な宇宙天気の現象の引き金としてどう結びついているのか、について理解を目指す。太陽大気プラズマでの素過程の物理的な理解は、太陽大気現象の解明に留まらず、遠すぎて分解できない天体プラズマの磁気流体的な振る舞いの理解など、様々な関連分野の研究にも貢献する重要なテーマである。

B 案の本格的な検討は、国内外の研究者が多数参加した 3 つのサブワーキングで 2009 年度に行われてきた。本講演はこの検討の結果に基づいている。搭載を予定する先進的な観測望遠鏡 (1.5m 径可視光域望遠鏡、高スループットを持つ紫外線スペクトル分光望遠鏡、光子検出型 X 線望遠鏡) で広がるサイエンスを中心に議論する。