

W09a Solar-B 搭載可視光磁場望遠鏡 (SOT) の設計進捗状況

清水敏文、一本潔、末松芳法、花岡庸一郎、大坪政司、田村友範、常田佐久(国立天文台)、永田伸一、松崎恵一、小杉健郎(宇宙科学研究所)、小林研(東大理)、三神泉、斉藤秀朗、伊藤修、島田貞憲(三菱電機)、武山芸英、山室智康、榊原佳子(ジェネシア)、Solar-B 開発グループ

2005年夏に打ち上げが予定されている第22号科学衛星 Solar-B に搭載される可視光望遠鏡 (Solar Optical Telescope, SOT) は、太陽光球面に分布する微細な磁場を 0.2 秒角の分解能でベクトル的に高精度で測定する、わが国において初めての本格的なスペース光学望遠鏡である。Solar-B の科学目的は、下層大気(光球、彩層)と上層大気(遷移層、コロナ)を一体のシステムとして捉えて、太陽活動(磁気流体现象)の基礎的物理過程を明らかにすることであるが、SOT は下層大気の磁場・速度場の高精度観測を担当する。SOT は、地上観測では到達が極めて難しい空間分解能での観測を可能とし、さらに長期間にわたる連続的観測により、活動的な太陽磁場の変化を高精度で捉えることが可能となるため、今まで観測されなかった(できなかった)新しい発見が得られ成果が大いに期待できる。

SOT の設計進捗状況については、2000年秋季年会まで一連の報告がなされてきた(一本、他参照)。現在詳細設計設計がほぼ完了し、プロト電気モデルや構造・熱試験モデルの製作が進められ、いよいよ試験段階に差し掛かっている。本講演では、SOT システムの概要を紹介し、SOT の開発状況の現状を報告する。

SOT は日米協力の枠組で開発され、口径 50cm のグレゴリアン望遠鏡を日本が製作担当する。望遠鏡はグレゴリアン光学系その他、米国が製作担当する焦点検出装置(フィルター撮像装置とスペクトログラフ)に平行光を導入するためのコリメータレンズ、画像安定化のための可動鏡、およびこれらの光学部品を保持し、適正な熱的環境を維持するための望遠鏡構体よりなる。2000年秋季年会以降、1) 構造モデル試験用主鏡・副鏡の完成、2) 光学性能試験用 60cm 平面鏡の波面性能確認、3) 構造モデル・光学試験用コリメータレンズの完成・振動試験・波面性能確認、4) 可動鏡用 piezo 素子の宇宙環境耐性試験(本年会永田他)、5) 望遠鏡部の構造および熱設計、6) 望遠鏡部の組み立て試験の詳細検討、など設計・製作・試験が進行している。今後 2001年7月から始まるプロトモデル電気試験、2001年5月からの望遠鏡部構造・熱モデルの組み立て・調整に始まる望遠鏡部の各種試験、にむけて全力で取り組んでいる。