

W17b Solar-B 可視光望遠鏡コリメータレンズ部の開発進捗状況

末松芳法、一本潔、常田佐久（国立天文台）、武山芸英、榊原佳子、山室智康（ジェネシア）、鈴木正治、岩井忠之（キヤノン）、松下匡、斉藤秀朗、大島丈治（三菱電機）、SOT 開発グループ

Solar-B 可視光望遠鏡は口径 50cm のグレゴリ式反射望遠鏡とコリメータレンズ（以下、CLU と呼ぶ）から構成されている。CLU は後ろに続く偏光観測用の回転波長板、像安定のための可動斜鏡付近に直径 3cm の瞳を作り、更に後ろに続く焦点面観測装置の位置トランスを緩くできるようにコリメータ光を送るのが主な目的である。観測装置は 388nm から 680nm の波長域を観測する為、CLU には色消しが要求される。また、CLU はレンズで構成されるため太陽光吸収による温度変化が焦点移動を起こし、色収差を発生させる問題がある。これらの問題を解決する設計方針、具体的な光学設計はほぼ完了し春季年会において報告された（山室、他）。原案では CLU は 6 枚のレンズ（4 種類の硝材）から構成されており、最初のレンズはメニスカス形状で、CLU の熱吸収を小さくするための赤外・紫外反射コーティングを施し（入射方向に反射）、望遠鏡開口方向からの放射線を遮蔽する目的をもつ。

この光学設計に基づき、CLU の性能をより確実にするため、以下の設計・開発が進行中である。(1) 可視光望遠鏡は回折限界性能を目標としており、CLU に割り当てられる光学性能は限界に近いものになっている。このため製造公差、打ち上げ環境による振動衝撃の影響を評価するエンジニアリングモデルを製作する。その光学設計が完了（2 枚のレンズで構成）し、製作が進行中である。(2) 太陽光を入力した実際の観測状況での性能を評価する。このため、コーティング及びレンズの 3 次元熱吸収分布を考慮した CLU 熱構造モデルを構築し、これからレンズ内温度分布、応力分布を求め、光線追跡を行ない光学性能を評価する。これに関連して実現可能な赤外・紫外反射コーティングの評価、CLU 前方の視野絞り（グレゴリー焦点）の検討を行った。講演ではこれらの詳細について報告する。