

W20b

Solar-B 衛星光学磁場望遠鏡の Collimator Lens Unit 熱光学試験

花岡 庸一郎、一本潔、清水敏文、末松芳法、野口本和、常田佐久（国立天文台）、松下匡（三菱電機）、鈴木正治、阿部俊一（キヤノン）、武山芸英（ジェネシア）

Solar-B 衛星に搭載される光学磁場望遠鏡では、グレゴリー望遠鏡による太陽像を焦点面観測装置に送るためコリメーターレンズ (Collimator Lens Unit、CLU) を使用する。この CLU は、engineering model(EM) による試験が終了し、現在フライトモデル用のレンズを製作している段階である。

CLU の試験において重要なことは、回折限界を達成する光学性能が軌道上で観測中の環境温度範囲にわたって達成されていることを確認しなければならないことである。望遠鏡本体は鏡も構造も低膨張材料を使用することで温度変化を充分小さくしているが、CLU は 6 枚の光学ガラスの組合わせであるため、各レンズの温度による特性変化がキャンセルして温度により焦点位置が変化しないような設計を採用している。これが実際に製作したレンズで実現されているかどうか、試験によって実証しなければならない。そこで我々は温度コントロールができるシュラウドの中に CLU を取りつけたものを光学窓付きの真空チャンバーに設置することで真空下で温度を変えつつ干渉計試験が行えるような装置を製作して、EM 品での試験を実施した。EM 品はフライトモデルと同様の機構設計を採用しているが 2 枚のみのレンズから構成されるため温度による変化が予想され、その様子は計算により求めることができる。実際、0 度 ~ 50 度の範囲で測定を行った結果、計算通りの焦点位置変化が見られること、波面誤差は $1/50\lambda$ (@633 nm) 以下でほとんど変化がないことが確かめられた。そこで、今回の装置を用いてフライト品を同様に測定し、想定している温度の範囲の中では焦点位置の変化・波面誤差が回折限界を達成する上で問題とならないことを確認する予定である。