

W43b 太陽 Ly α 線偏光分光計 CLASP の望遠鏡部開発

上田航平、石川遼子(国立天文台/東京大)、成影典之、勝川行雄、末松芳法、坂東貴政、久保雅仁、鹿野良平、常田佐久(国立天文台)、渡邊皓子(京都大)、坂尾太郎(ISAS / JAXA)、小林研(アラバマ大 / NASA)

CLASP(Chromospheric Lyman-Alpha Spectro-Polarimeter) は、太陽からの Ly α 輝線(波長 1216Å、真空紫外線)を偏光分光観測し、太陽彩層の磁場を精密測定することを目的とした観測ロケット実験である。

CLASP の望遠鏡は、主鏡口径 30cm、F 値 12 の古典カセグレン式である。リッチー・クレチアン式の方が収差を小さくできるが、古典カセグレン式でもこの実験の観測で必要とする空間分解能を達成できる(～1.5 秒角)ことが収差解析から明らかになったため、主鏡を放物面にし波面検査を容易にすることを重視して選択した。

CLASP 望遠鏡部の最大の特徴は、熱および迷光の対策として主鏡と副鏡に施す多層膜コーティング(cold mirror コーティング; 本年会講演 成影ほか)である。このコーティングにより、Ly α 線の波長付近でのみ高い反射率を得る一方、可視・赤外光を含む他の波長帯は主鏡と副鏡を透過させて背面のアブソーバーに吸収させる。しかし、このコーティングにより、望遠鏡全体での可視光の throughput は～0.1%のオーダーしかなくなり、可視光の干渉計で望遠鏡全体の波面測定を行いながら主鏡・副鏡アラインメントの調整を行うことが困難になる。この cold mirror コーティング後のアライメント方法を確立することが望遠鏡部開発での最大の課題であり、解決策として、主鏡の縁にリング状のアルミコーティングを施し必要な可視光反射率を確保する方法などを現在検討している。

本発表では、CLASP 望遠鏡部の光学設計結果や、アラインメント方法の検討を含めた開発状況、また、今年7月に実施予定の主鏡セル振動試験の結果について報告する。