

太陽 Ly α 線偏光分光観測ロケット CLASP に向けた波長板モーターの回転一様性評価

W33b

石川真之介 (国立天文台), 清水敏文 (ISAS/JAXA), 宮川健太, 石川遼子, 鹿野良平, 常田佐久, 坂東貴政 (国立天文台), 中山聡, 田島崇男, 平田晋吾 (三菱プレジジョン), 他 CLASP チーム

我々は、Ly α 線 (波長 121.6 nm) を用いたハンレ効果による太陽彩層上部・遷移層の磁場測定を世界で初めて行うため、国際共同観測ロケット CLASP (2014 年打上げ予定) を進めている。CLASP では、Ly α 線の直線偏光に対し、一定速度で回転させた 1/2 波長板で偏光方向を回転させ、反射型偏光板で特定の偏光方向成分を抽出することで強度変動に変換し、振幅と位相から偏光度と偏光方向を計測する。CLASP での彩層・遷移層磁場の測定には、0.1%以内という高精度の偏光観測が必要がある。波長板の回転が非一様な場合、偏光度に誤差が生じ (スケールエラー)、磁場強度や磁場の方向に誤差が生じるため、波長板回転機構には高い回転一様性が要求される。

CLASP で使用される予定の波長板連続回転機構は、次期太陽観測衛星 Solar-C に搭載予定の光学磁場診断望遠鏡 (SUVIT) のため、宇宙研を中心とした Solar-C ワーキンググループが三菱プレジジョンと共同開発してきたもので、飛翔実証を兼ねて CLASP の波長板モーターとして搭載される。我々は、波長板モーターが CLASP の観測を実現する回転一様性を達成できるかどうかを確認するため、試作機を用いて検証実験を行った。偏光板により直線偏光させた可視光を、波長板モーター試作機により CLASP フライト時と同じ回転数で回転させた 1/2 波長板に通し、CLASP と同様に強度変動から偏光度を計算することで、CLASP 観測時と近い条件において、計算値が理想的な場合からどの程度ずれるかを評価した。実験の結果、測定される偏光度のスケールエラーは 0.1%以内という優れた値を達成していることが確認できた。本講演では、機器概要と実験結果の詳細を報告する。