

飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡における広波長域偏光観測システムの開発³

V52b

阿南 徹、一本 潔、木村 剛一、仲谷 善一、上野 悟（京都大学）

磁場や電場などによる光源や媒質の異方性によって偏光が生じる。また異方性を生む物理量に対する感度はスペクトル線によって異なる。このことから私たちは、高い波長分解能を持つ分光器が設置された飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡（DST）を用いて、広波長域（可視から近赤外まで）で多波長同時に高精度な偏光観測ができる偏光分光観測装置の開発を行い、新しいプラズマ診断手法の開拓に繋げることを目指している。

装置はDST、回転波長板、Wollaston Prism、分光器及びCCDカメラから構成される。私たちは既設の偏光解析装置（Kiyohara et al. 2004）を、波長板を連続的に回転させ直交2偏光成分を同時に連続的に撮像できるように改良した（2009 秋期年会；2010 秋期年会）。これによって $10^{-3} \sim 10^{-4}$ の精度で効率よく偏光観測できるようになり、昨年秋から科学的な観測が始まっている。その一方で今回新たに回転波長板の原点センサーをハード的にCCDカメラ連続回転の開始トリガーとすることで、それまで誤差の大きかった波長板回転角情報の精度を上げた。太陽からの偏光を正しく導出するためには波長ごとに違う望遠鏡の偏光特性も測定しなければならない。私達は太陽中心の連続光（理想的な無偏光）と偏光板を用いて、既知の偏光状態を持つ光を望遠鏡に入射させ、出力された光の偏光状態を精度の向上した偏光観測装置で測定し、未知数を持つ望遠鏡の偏光特性モデルと比較し未知数を定めることで、様々な波長における望遠鏡の偏光特性モデルを構築している。今回は開発状況と4波長（Fe 630nm, H α 656nm, Ca II 854nm, He 1083nm）における望遠鏡の偏光モデルについて報告する。