

M19b ヘリウム像偏光解析装置の開発 (I)

萩野正興, 末松芳法, 篠田一也 (国立天文台), 吉田正樹 (総合研究大学院大学/国立天文台), 一本潔, 木村剛一 (京都大学)

太陽観測衛星「ひので」は安定した高解像撮像により太陽大気の新たな描像を示したが、彩層での磁場をはじめとする物理量が測定できないため、これらの現象の背後にあるプラズマ過程は、定性的な議論にとどまっている。一方で、国立天文台三鷹キャンパスの太陽フレア望遠鏡の赤外スペクトロポラリメータは彩層上部における偏光情報を取得でき、この分野の研究に大きな進展を期待される。しかし、スリットで太陽全面をスキャンする観測のため、太陽全面の二次元マップを得るのに2時間ほどかかり、空間的に広がり時々刻々と変化する現象をとらえることができない。そこで彩層上部での太陽フレアやフィラメント放出などの運動や磁場分布を短時間に取得できる観測システムの構築を行っている。

この観測システムは液晶偏光変調装置 (LCVR)、赤外偏光板、ニオブ酸リチウム結晶 (LiNbO_3) エタロンフィルター、赤外カメラという構成になっている。ここで Meadowlark 社製の2つの LCVR の遅延量を切り替えてフルストークスの偏光状態を観測する。一方、波長選択には有効口径が50mmで、結晶の厚さ $225\mu\text{m}$ 、結晶方向 Y-cut、自由スペクトル領域 1.2nm、透過幅 0.03nm のエタロンフィルターを使用する。このフィルターの観測波長 He 1083nm 付近でチューニングするのに必要な印加電圧は 1000V–1400V である。

本稿では、このヘリウム像偏光解析装置を構成する光学素子の偏光特性や観測システムの開発状況を報告し、将来期待できる観測の計画を議論する。