

V39b 太陽マグネトグラフのためのファブリペローエタロンの評価

花岡 庸一郎、一本 潔、篠田 一也、野口 本和(国立天文台)、秋岡 真樹(情報通信研究機構)

国立天文台においては、イメージングポラリメトリーの手法を用いたマグネトグラフによって太陽活動現象の解明の基礎となる太陽磁場の観測を行っている。現在は単色像を得るためにリオフィルターを用いているが、波長の変更に難がある、材料の入手難のため新規製作が簡単ではない、などの問題がある。このため最近ではこれにかわるチューナブル単色フィルターとしてファブリペローエタロンが注目されている。ファブリペローであれば、現在より格段に情報量の多いマルチライン偏光観測による磁場測定を実現することができるため、我々もその評価を行っている。

我々が現在使用しているものはICOS社のET-70というエアスペースのエタロンであり、可視光用に適した反射コーティングを持つと同時に、太陽観測に適した $100\text{m}\text{\AA}$ 以下の透過半値幅とするため面間隔が約 0.5mm に設定されている。これについてレーザー光による試験と太陽光による試験を行った。レーザー光による試験の結果は、 $\text{finesse} > 40$ でほぼ設定値を実現していることが確認できた一方、透過中心波長に面間隔のムラに起因すると思われるばらつきがあること、面間隔にゆっくりとした変動が見られること、などが分かった。また太陽光による試験では、実際の観測時の光学系配置を模したものをシーロスタットに設置し、磁場の観測波長であるFe I 5250 \AA において結像のチェックをおこない、大きな径のテレセントリック光を必要とするやや複雑な光学系ではあるものの、十分な単色結像性能を有することが確認できた。

今後さらに評価を進め、最終的には太陽フレア望遠鏡において実観測へ投入することを予定している。