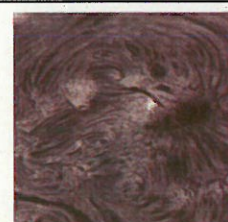


平成26年度国立天文台共同開発研究成果報告書

平成27年 4月27日

国立天文台長 殿

研究代表者	氏 名	いちもと きよし 一本 潔		
	所属・職	国立大学法人京都大学大学院理学研究科附属天文台・教授		
	電話	0578-86-2311	E-mail	ichimoto@kwasan.kyoto-u.ac.jp
研究課題名	狭帯域チューナブルフィルターによる高速撮像分光装置の開発			
研究実績	平成26年度は、狭帯域チューナブルフィルターの温度を安定化させるための恒温槽を製作した。フィルターを2重のアルミ円筒で覆い、内筒に巻いたヒーターにより温度を制御する仕組みである。また、方解石の温度の非一様性を取得してより精度の高い波長制御を行うため、温度センサーを3個増設した。フィルターの波長制御特性の評価を進め、MgI 517.2nm, HI 656.3nm, CaII 854nmにおいて、環境温度に依存しない波長セッティングが行えることを確認した。並行して2k x 2k画素をもつ高速カメラ（感度は390~1100nm, 100frame/sec）を購入し、狭帯域フィルターの波長制御と同期して撮像するための観測制御プログラムを製作、撮像を行うための光学系を飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡（DST）の観測室に設置して実太陽観測を開始した。HI 656.3nm, CaII 854nmにおいて良好な画像を取得している。この開発では、恒温槽の設計を行うため技術職員がCADソフト（ソリッドワークス）の講習を受け、飛騨天文台でのフィルターの特性評価には大学院生が実験補助として参加した。 2015年1月19日~30日の期間中国雲南省撫仙湖畔に建設された1m太陽望遠鏡で観測を行い、彩層の微細構造を捉えることに成功した。 学会誌への論文掲載：M. Hagino et al, "Development of a universal tunable filter for future solar observations", SPIE（国際光工学会）, 9151, 91515V, 2014.			
研究の活用	本フィルターによって、彩層ラインの複数波長での撮像が従来よりも各段に短い時間におこなう事が可能となり、スペックルマスキング処理と合わせて彩層微細構造の情報がより鮮明に得られるようになった。平成27年度はさらにフィルターからの射出光を偏光ビームスプリッターで2つにわけ、高速カメラを一台追加することで、吸収線の両側の2波長（Hαでは$\pm 0.5\text{\AA}$）を同時撮像できるようシステムを拡張する。これによってシーイングの影響を受けない精度の高いドップラー撮像が可能となる。 本計画で獲得した液晶遅延素子によるチューナブルフィルターの制御技術は、次期太陽観測衛星Solar-Cに搭載する撮像分光装置の開発に生かされる。			



完成したチューナブル・フィルターの外観（左）と中国雲南省撫仙湖太陽観測所1m望遠鏡で観測したH α 線像（右）。

注1) 報告書の公開にあたり支障を生ずるおそれがある場合は、当該部分とその理由を明記すること。