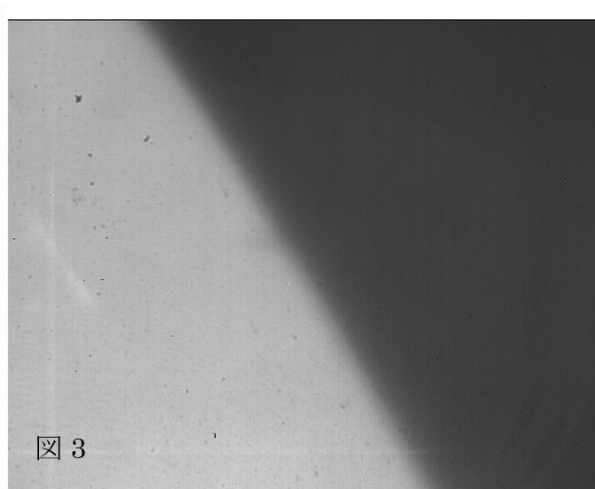
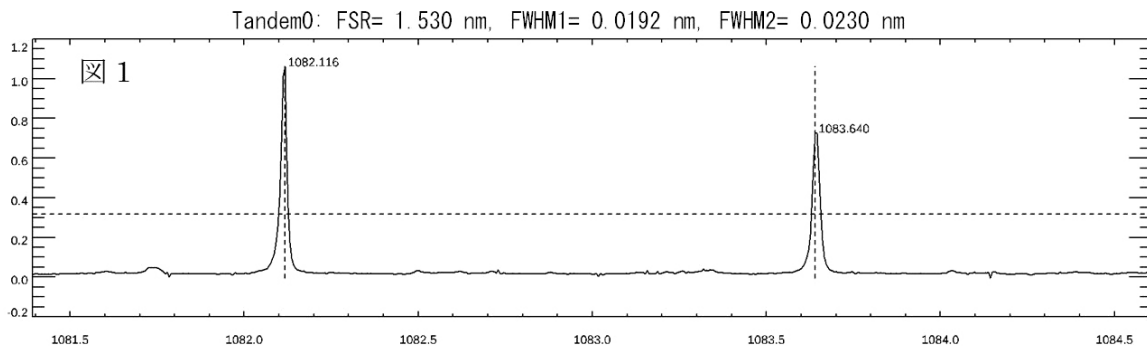


ニオブ酸リチウム近赤外狭帯域フィルターによる太陽観測

偏光観測に有利な近赤外線域で透過幅の狭いフィルターの開発を行っている。中でも太陽彩層上部のスペクトル線He I 1083nm はコロナ加熱やフレア発生の機構などを解明する手掛かりとなる情報を含んでおり、光球スペクトル線Fe I 1565 nmは磁場感度が高く光球の微細磁場の導出に有用で、He I線と組み合わせることで磁場の3次元構造を得ることができる。これらのスペクトル線を二次元的に得るため、電圧により波長チューニングが可能なニオブ酸リチウムエタロンと液晶遅延素子を用いたフィルター偏光解析装置の開発を進めている。ニオブ酸リチウムエタロンは現在製品として提供できるメーカーが世界的になく、薄い波長板研磨に実績のある光学技研に有効径30mmで厚さ0.5mmと0.667mmの2枚を試作してもらった。2019年に続き2020年11月9日～11月13日の1週間、飛騨DSTの観測時間をもらい、エタロンの評価を水平分光器と赤外カメラを用いて行った。2019年はスリット幅200 μ を用いたため、透過幅導出に補正が必要であった。このため、20 μ 幅のスリットを用い結果を確認した。また実際には2枚のエタロンを直列に並べて用いるため、この場合の分光データも得た(図1)。2枚のエタロン間の干渉が心配であったが特に問題なく予想通りの透過プロファイルを確認できた(印加電圧0V、常光線にてFSR=1.53 nm, FWHM=0.019 nm)。続けて1階観測室でエタロンを通した太陽像の観測模擬を行った。図2にこの時の光学系配置を示す。図3に2枚のエタロンを直列に並べ、1083 nmブロッキングフィルタを入れた場合に得られた太陽像の例を示す。室温が低かったため、電圧調整がテスターの範囲外となり He I線には合っておらず、またブロッキングフィルタの透過幅もFSRより広いため彩層像は得られなかったが、光学系に問題ないことが確認できた。



(末松芳法、伊集朝哉、篠田一也 (国立天文台))