

V208b 狭帯域チューナブルフィルターの開発 (III)

木村 剛一, 一本 潔, 永田 伸一, 仲谷 善一, 萩野 正興 (京都大), 原 弘久, 篠田 一也, 末松 芳法 (国立天文台), 清水 敏文 (宇宙研)

太陽大気の物理量を得るために分光観測が、太陽フレアなどのダイナミックな現象を捉えるためには短時間に取得されるイメージ観測が必要である。これまでは後者のイメージ観測が犠牲にして分光器のスリットを太陽面上をスキャンする手法が行うか、前者の分光観測を犠牲にして単色像またはフィルター数波長の観測を行ってきた。しかし、我々は両者を組み合わせた分光イメージ観測を実現するべく、高波長分解能で短時間に波長シフトできる「狭帯域チューナブルフィルター」の開発を行ってきた。このフィルターの開発は次期太陽観測衛星 Solar-C に搭載されるフィルターの基礎技術の検証を1つの目的としている。

この新しい狭帯域チューナブルフィルターは波長制御に液晶可変遅延素子を、方解石に京都大学飛騨天文台 SMART 既存の 32mm 径リオフィルターのものを用いた。従来の狭帯域フィルターからは (1) 油槽排除、(2) 広波長化 (500nm–1100nm)、(3) 高速化 (チューニング時間は約 0.1 秒) という点で大きく発展した。これらの確認作業はほぼ完了し、実際の太陽観測を始めている。

本講演では、京都大学附属飛騨天文台ドームレス望遠鏡で 2013 年夏に行われた太陽光を用いたスペクトル観測とイメージ観測の結果からフィルター全体の性能に関しても報告する。さらに、このフィルターの構造設計や将来計画についても議論する。