

V230b 京都大学理学研究科附属天文台 液晶チューナブルフィルター開発計画

木村剛一, 一本潔, 上野悟, 永田伸一, 仲谷善一, 大辻賢一, 阿南徹, 廣瀬公美, 徳田玲美 (京都大学)

京都大学理学研究科附属天文台では5年前から、太陽観測用狭帯域液晶チューナブルフィルターを開発している。フィルターの仕組みとしては、方解石や水晶といった複屈折光学結晶や偏光板を組み合わせ、波長チューニング素子として、液晶遅延素子を採用し、0.1秒という高速で波長チューニングを可能としている。また、広帯域の素子を用いることで、510nm-1100nmの様々な波長で観測が可能である。我々は、まず口径32mmのフィルター(UTF-32)を開発した。これは飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡や中国雲南省撫仙湖太陽観測所で成果をあげてきた。次に開発したのは口径40mmのフィルター(TF-40)で、現在飛騨天文台の太陽磁場活動望遠鏡(SMART)における新観測装置(SDDI)に搭載され、太陽彩層全面像 $H\alpha$ 線の定常観測を2016年4月からおこなっている。

本講演ではUTF-32の性能を拡張するため、透過幅 $1/8\lambda$ のフィルターとしても使用できるあらたな装置開発を紹介する。これまでのUTF-32の透過幅が $1/4\lambda$ であったのに対してさらに狭い透過幅となる。これはUTF-32の最小透過幅ブロックの2倍の厚みがある素子を用い $1/8\lambda$ ブロックを新たに製作し、そのユニットを接続する事で $1/8\lambda$ の透過幅を実現する。このユニットの脱着によって $1/8\lambda$ の透過幅を実現する。このフィルターでは短波長域での高精度観測や幅の狭い光球起因のスペクトル線での観測に対応できると期待する。