

V24c

愛媛大学 HSC フィルタープロジェクト

塩谷泰広、谷口義明、長尾透 (愛媛大学)、斎藤智樹 (東京大学)、宮崎聡、小宮山裕、川野元聡、諸隈智貴 (国立天文台)

Hyper Suprime-Cam (HSC) は 2011 年度のファーストライトを目指して制作が進められている次世代の主焦点カメラである。愛媛大学では、現在、HSC 用の狭帯域/中帯域フィルターの製作プロジェクトを推進している。HSC の特徴は直径 1.5 度という広視野であるが、そのためフィルターも直径が 60cm と大型になる。そのような大型の色ガラスを入手することは困難なため、色ガラスを基板にして不要な光を吸収させることが出来ず、阻止波長域に関しても干渉フィルターで構成する必要がある。全干渉膜構成で、一様で十分な強度を持った大型のフィルターの製作は技術的挑戦である。とくに狭帯域フィルター/中帯域フィルターは、広帯域フィルターと比べて膜数が多く、膜厚が大きくなるので、その技術の確立は重要である。

そこで、平成 21 年度は、朝日分光と日本真空光学の二社で、大型フィルターの場合と同じ手法で小型の狭帯域フィルターの試作を行い、技術的な可能性の確認と問題点の洗い出しを行った。朝日分光ではの成膜法はスパッタ法、日本真空光学ではイオンプレーティング法である。スパッタ法は成膜物質を高速原子で叩き、成膜物質を高速で飛びださせて基板上に成膜する方法で、イオンプレーティング法は、成膜材をイオン化し、電圧をかけて加速して、高速になったイオンを基板に叩きつける方法である。いずれの方法でも、真空蒸着と比べて膜強度、耐候性が高く、最大膜厚を大きくすることが出来る。年会では、試作フィルターの性能、試作時に明らかになった問題点、その解決法を報告し、このプロジェクトの今後の計画を紹介する。