

W39c 太陽彩層・遷移層磁場観測を目指した遠紫外線域凹面回折格子の開発

原 弘久, 石川遼子 (国立天文台), 青木邦哉 (東京大学), 成影典之 (宇宙科学研究所), 笹井浩行 (島津製作所)

水素のライマン 線の偏光観測により、太陽の彩層・遷移層磁場を観測するロケット観測計画 CLASP の装置開発準備が日米欧の研究グループで進められている。遠紫外線領域にある水素のライマン 線は、磁場の存在によって発生するハンレ効果で 0.1% オーダーの直線偏光を示すことが理論的に予想されている。磁場強度や磁場の方向とともにこの直線偏光の偏光度や偏光方向が変化するので、精密な偏光観測を行ってこの差を計測することができれば、他手法では測定が困難な彩層・遷移層磁場の測定が可能となる。この偏光観測のための観測装置が CLASP であり、その偏光分光装置部では、ライマン 線の分光のために凹面回折格子が使用される。CLASP では有効径 110mm、溝本数 3000 本/mm、直線等間隔矩形溝の球面凹面回折格子が使用されるが、散乱の少ないホログラフィック回折格子でこれだけの溝本数と有効径をもち、遠紫外線領域の天体観測で使用するものの開発はこれまで国内で行われていない。このため、CLASP 計画の凹面回折格子は飛翔体天文観測で実績のあるフランスの光学会社で製作される。これと並行して、CLASP と同等性能を目指した凹面回折格子の国内開発を科学研究費により島津製作所と進めており、今回の講演ではその中間段階で製作された 120mm 角の平面回折格子の回折効率の測定結果を中心に報告する。この平面回折格子上に広域にわたって形成された溝形状の測定確認を経て、目的とする凹面回折格子の製作へと進んでいる。