

W226b 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 II
原 弘久, 成影典之, 木挽俊彦 (自然科学研究機構 国立天文台), 春日恵美, 宮川健太, 青木邦哉
(東京大学), 笹井浩行 (島津製作所), 武山芸英 (ジェネシア)

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 の装置開発が日米欧の研究グループで進められている。CLASP の偏光分光装置部では、ライマン線 の分光のためにホログラフィック球面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ものが使用されるが、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。2015 年に予定されている飛翔用としては、フランスにある光学会社で製作されたものが使用されるが、これと並行して科学研究費により CLASP 搭載のものと同様性能を目指した凹面回折格子の国内開発を島津製作所と行った。遠紫外線で高い回折効率を得るために、球面基板に対してホログラフィック回折格子溝の形成後に MgF_2 コーティングを塗布している。この凹面回折格子の絶対回折効率を分子科学研究所のシンクロトロン光施設 UVSOR で測定したところ、有効径 110mm にわたって 20–30% の高い効率を得た。これは、CLASP の飛翔用としても十分な性能をもつものである。また、 MgF_2 コーティング塗布時に同時製作されたコーティングサンプルとの比較から、回折格子の溝効率は 30–40% に達していることが分かった。年会では、凹面回折格子製作前に有効径の確認用に製作した平面回折格子の直線偏光に対する絶対回折効率についても報告する。