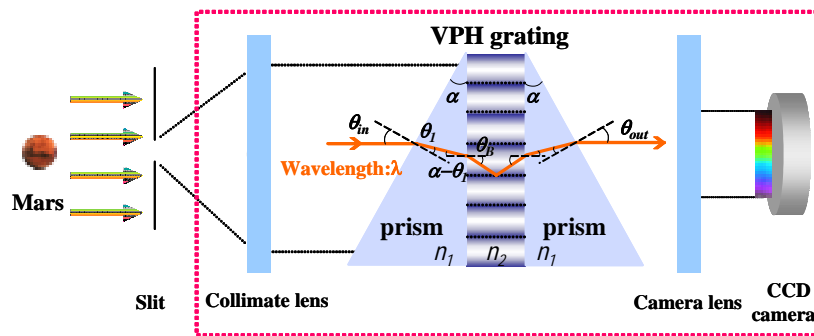


すばる望遠鏡用（直視型）超高分散素子 VPH グリズム

= High dispersion VPH grism for Subaru Telescope =

日本女子大学 理学部 小館研究室

ハワイ島マウナケア山頂にある口径 8.2m 鏡を持つすばる望遠鏡の微光天体分光撮像装置(FOCAS)では、遠くの暗い天体の構造や含まれている成分を調べるために、天体からの光のスペクトル観測と撮像観測を行っています。撮像とスペクトル観測とを容易に切り替えるために、測定波長の光を直進して出射する分散素子が必要とされています。さらに、詳細にスペクトル観測を行うために、光をより多く取り込み（高効率）より細かいスペクトルの違いを見分ける（高分解能）大面積（100x106mm²）の分散素子が要求されています。これらを満たす素子として、日本女子大学小館研究室では Volume Phase Holographic(VPH)グリズムを開発しています。VPHグリズムは下図に示すように、ホログラフィック光学系を用いて作製したVPHグレーティングを2枚のプリズムで挟んだ構造をしています。私たちはこれまで下記の表にある3種類のVPHグリズムを作製し、すばる望遠鏡に搭載し、試験観測により、従来と比べ設計波長において約3倍の高効率化を確認しています。



すばる望遠鏡FOCAS搭載の分光観測装置

試作したVPHグレーティングの性能

種類	設計波長 [nm]	格子周期 [nm]	分解能 $R=\lambda/\Delta\lambda$ (slit=0.2mm)	回折効率 [%]	透過波面精度 (rms)
VPH400	400	1000	2500	84	0.494 λ
VPH520	520	1000	3000	85	0.094 λ
VPH680	680	625	7900	90	0.250 λ