

## V50a 反射型 VPH マルチプレックス回折格子の開発

的川建史、石垣剛(北大工)、佐藤龍司(北海道能開大)

可視赤外域における天体分光観測において、近年 Volume Phase Holographic(VPH) 回折格子が高効率であるという点で注目されている。本研究で注目している反射型は、 $10\sim 25\text{nm}$  という非常に限られた狭い波長範囲のみを回折し、その他の波長域は透過するという特徴をもっている。本研究では、この特徴を生かし、反射型 VPH 回折格子を複数枚重ねることにより複数波長域の同時観測を可能とする素子(マルチプレックス回折格子)を製作することを目的とした。このマルチプレックス回折格子で観測を行えば、各回折格子から得られるスペクトルを CCD 検出器上で重ならず分散方向に並べることができる。その結果、空間情報や波長分解能を落とすことなく、一つの検出器で複数波長域の同時観測が可能となる。特に輝線天体は、ある特定の波長の光のみを発していることから、各輝線を含む狭い波長域のみを複数取り出すことによって、より効率的な観測を行うことができる。

今回、このような輝線天体をターゲットとした反射型 VPH 回折格子の試作を行った。製作を試みた回折格子は、 $\text{H}\alpha(6563\text{\AA})$ 、 $[\text{OIII}](5007\text{\AA})$ 、 $\text{H}\beta(4861\text{\AA})$  を対象とする3種類で、溝数はそれぞれ、1709本/mm、2128本/mm、2116本/mmとし、各波長域をほぼ同じ波長分解能で測定できるようにした。製作方法は、1つのレーザーからの光を2つに分割して平面波を作り、ある角度で2つの平面波をホログラフィック感光材料に入射させ、生じた干渉縞を屈折率振幅変調として記録するものである。VPH 回折格子が回折する波長域や溝数は、使用するレーザーの波長や感光材料に入射する平面波の角度によって調整する。試作の結果、希望のパラメーターを持つ回折格子を製作できることが確認でき、効率も70%程度のものが得られた。さらに2つの回折格子を組み合わせることにより、マルチプレックス回折格子として機能することも、実験室における測定で確認できた。