

V49a マルチプレックス回折格子を用いる2波長域同時3次元分光の検討

猪狩友希、石垣剛(北大工)、佐藤龍司(北海道能開大)

近年天体の可視赤外域分光観測において、ポリウムフェイズホログラフィック (VPH) 回折格子がその回折効率の高さ ($\geq 80\%$) から注目されている。本研究で用いているマルチプレックス回折格子は、異なる溝数を持つ2枚のVPH回折格子を組み合わせたもので、異なる2波長域を高波長分解能かつ高回折効率で同時に測定できる特長を持つ。観測条件の変動しやすい地上からの観測においてはデータ取得の同時性が重要となる。マルチプレックス回折格子を用いれば、例えば $H\alpha(6563\text{\AA})$ 、 $H\beta(4861\text{\AA})$ のような輝線を含む離れた2波長域を同時に分光することができ、信頼性のより高い測定が行えると期待される。

我々はこのマルチプレックス回折格子を空間2次元同時分光(3次元分光)が可能なマイクロレンズアレイ分光に組み込んだ分光器の提案をし、その実用化に向け実験室でのデータ取得を行っている。本研究で使用しているマルチプレックス回折格子は我々が自作したもので、同一角度で光を入射させた際、 $H\alpha$ 、 $H\beta$ の波長の光に対し回折効率最大となるような溝数1000本/mm、1350本/mmの2枚のVPH回折格子から成っている(井上他、2001年秋季年会)。実験室においてマイクロレンズアレイ分光の光学系を構築し、既知のフィルターの透過率特性を測定した結果、同時に6200~6900 \AA および4600~5100 \AA の2波長域において3次元分光を行えることが確認された。また、マルチプレックス回折格子を直進光学系でも使用できるよう、プリズムを2枚組み合わせたものを回折格子の前後に置き、入射角をつける方法の実験も行った。この方法を用いれば、光軸周りのプリズム回転だけで回折格子への光の入射角を連続的に調整することができ、観測波長域を希望の波長域にシフトさせることが可能となる。