

V70a 新しいVPHグリズムおよび櫛形格子のグリズム

海老塚昇(理研)・岡 恵子(日本女子大/理研)・小館 香椎子(日本女子大)・川端 弘治(広島大)・家 正則(国立天文台)

本講演において我々が考案した高分散タイプと波長可変タイプのVPH grism および櫛形回折格子について紹介する。

SR (Surface relief) グリズムの場合に高屈折プリズムとレプリカのSR 格子や接着剤等との接合面における臨界角がプリズムの頂角を制限する。一方、VPH (Volume phase holographic) グリズムはその構造から高屈折率プリズムと組み合わせることが容易である。我々はすばる望遠鏡のFOCAS用超高分散VPHグリズムのプリズムの材質には屈折率が2.6のZnSeを使用した。

SR 格子は格子の傾きを変えても回折効率が大きく変化しないのに対してVPH 格子はブラッグの条件を保つことにより、任意の波長に最大効率を調整することが可能である。すなわち、液体プリズムなどの頂角可変プリズムを組み合わせると、波長可変グリズムを実現することが可能であり、プリズムの屈折率が2の場合に直進波長と最大効率波長をほぼ一致させることができる。

高次回折光を利用するエシェル格子と垂直分散素子を組み合わせると、広い波長範囲を高い分散で同時に観測することは観測効率や精度の点で有効である。しかし、高次の回折格子は格子周期が波長の数倍になるためにVPH 格子の場合には高い回折効率が得られなくなってしまう。櫛形格子は高次回折光に対して高い回折効率が得られ、VPH 格子と同様に高屈折プリズムと組み合わせることが可能である。