

## V10a イオンビームスパッタ法による高性能光学薄膜の開発

大橋正健、和瀬田幸一、唐牛宏（国立天文台）

超高反射ミラーや広帯域反射防止レンズ、部分透過・反射フィルター類は、天文学上はもちろん、様々な分野から需要が大きい。天文台ではイオンビームスパッタ装置を導入して、これらの需要に応える様々な広帯域高性能光学素子を試作し、その性能を評価してきている。

まず、超高反射ミラーについては、レーザー干渉計型重力波検出器用のものを試作している。要求される性能としては、散乱・吸収ロスが 50ppm 以下であることがあげられるが、これを実現すべく、主に環境の改善を行っているところである。試作したミラーのロスは、基材表面に残った塵による散乱が支配的であることが判明しているため、現在は、コーティング前の洗浄をするための多段の洗浄機を導入する準備をしている。学会報告までには設置が終了する予定である。

広帯域反射防止膜については、すばるの観測装置用に帯域 1 オクターブ以上にわたり表面反射を 0.4% 程度に抑える多層膜の開発を行っている。薄膜デザインはほぼ終了しており、設計値と実測値の差を追求しているところである。その差は、主に、膜厚誤差と屈折率誤差によると思われるので、関連機関の協力を得て、種々の測定を行っている。また、装置の成膜条件の安定性についても調べている。

部分透過・反射膜については、Optical Parametric Oscillator 用のミラーを試作した。このミラーを使ったレーザー発振は既の実現しており、改良を加えることでかなり広い発振帯域を持ったレーザーが可能になるはずである。

講演では、以上のことについて、実際の測定データを示して報告する。