

V42c

## イオンビームスパッタ装置による高性能光学素子の開発

大橋正健、和瀬田幸一、唐牛宏（国立天文台）、上田暁俊、植田憲一（電通大レーザー研）、  
秋葉龍郎（電総研大阪）、新坂俊輔（ニコン）、勝亦昭広、市毛圭一（シグマ光機）

高性能光学素子を製作するためには、良い光学薄膜を用いることが不可欠である。それを実現する方法として最も期待されているのはイオンビームスパッタ法である。この方法の特徴として、

- 膜の充填密度が高い
- 均一な膜構造（アモルファス）である
- 低温成膜である
- 微細な膜厚制御が可能である
- 低（散乱、吸収）損失である

等があげられる。既に重力波検出の分野では、イオンビームスパッタ法で製作された超高性能ミラーを使うことが一般的であり、実際に、散乱・吸収合わせて1ppm程度のロスを持ったミラーが製作されている。

国立天文台では、大口径望遠鏡の集光力を活かすための反射防止膜及びフィルターの開発や、重力波検出器用の低損失ミラーの開発を目的として、平成7年度にイオンビームスパッタ装置を導入した。これまでに、立ち上げ作業もかなり進んでおり、ミラー製作等も実際に行なっている。以上のことについて、光学特性や、散乱・吸収ロスについての測定データも併せて報告する。