

惑星近傍微弱光観測のための惑星ディスク遮蔽マスクの開発（II）

Development of an occulting mask for observations of feeble light emissions close to a planet disk (II)

黒田 哲史[1], 岡野 章一[2], 坂野井 健[2]

Tetsuji Kuroda[1], Shoichi Okano[2], Takeshi Sakanoi[3]

[1] 東北大・理・惑星プラズマ大気, [2] 東北大・理

[1] Planet.Plasma Atmos.Res.Cent.,Tohoku Univ, [2] PPARC, Tohoku Univ., [3] PPARC, Grad. School of Sci., Tohoku Univ.

木星イオプラズマトールス、イオ起源中性ナトリウム雲、月・水星のナトリウム希薄大気など太陽系内天体（あるいは太陽系外天体）の微弱発光現象の光学観測を行なう際には、木星・月・水星などの主天体の強烈な太陽散乱光が大きな障害となる。これを防ぐには、観測に用いる光学系の第一焦点面で主天体を隠せばよい。このようなマスク製作技術は太陽系内微弱光現象の地上・衛星観測に広く応用可能な汎用性の高いものである。

マスクには、主天体ディスクの直達光を充分減光し、それ自身による散乱光・回折光が最小限であるという性能が求められる。第110回地球電磁気・地球惑星圏学会において、マスク開発、特に製法について初期報告を行なった。今回は、新しく導入した真空蒸着装置による金属薄膜蒸着マスクの製作技術と広視野単色カメラと組み合わせた観測結果に基づく性能評価について報告する。我々は2002年1月に米国ハワイ州・ハレアカラ山頂において木星広域ナトリウム雲の観測を行なったが、その観測には新たに製作した面精度の光学ガラス基板上に直径0.6mmのクロムオキシサイトを蒸着したマスクを使用した。このマスクの減光度は、マスク領域でイオ衛星の位置を確認することができるように製作された。一方で、その観測画像はマスク表面での木星像の反射による迷光が目立つものとなっていて、今後のマスク製作での迷光防止対策の重要性を示す結果となった。ガラス基板の面精度の向上、反射防止膜の多層膜コーティング、蒸着物質の反射率を低下させる蒸着方法などがその対策として有効である。また、真空表着を行なう際の蒸着物質の量と光透過率の関係を解明することにより、任意の濃度をもつマスクを製作することが可能になる。