

V44a フィルム結合型準光学共振器を用いたサブミリ波での金属鏡面反射率の測定

高瀬裕 (総研大)、稲谷順司、関本裕太郎 (国立天文台)、真鍋武嗣 (大阪府立大)

ミリ波・サブミリ波を金属表面で反射させる場合、抵抗損失や表面の粗さによる散乱によって、 $\sim 0.3\%$ 程度を失なう。この損失を定量的に求めることはALMAなど低損失・高感度の電波望遠鏡の光学系設計やその評価に必要不可欠である。しかしながら、現状では十分にデータが揃っているとは言い難い。

我々は400GHz \sim 1THzでの数種類の金属等の表面反射率を測定するために、フィルム結合型準光学共振器を開発している。前述のようにその損失は微小な量であるため、共振器を用いることでロス $\sim 10^5$ 程度増幅し、測定を可能にする。

さらに、このフィルム結合型準光学共振器では、1) 被測定金属が無い状態で共振器自身の損失を測定する事が可能なように設計したため、被測定金属の反射率の絶対値を求められる。2) 測定精度が0.1%レベルである。3) 反射率の入射角度依存性がわかる。4) 反射率の偏光依存性がわかる。5) サブミリ波からテラヘルツ領域まで使用可能である。といった利点を非常にシンプルな装置で得ることができる。