

## V22a 30 $\mu\text{m}$ 帯マルチ・メタル・メッシュフィルタの開発

酒向 重行、宮田 隆志、尾中 敬(東大理)、池田 優二(フォトコーディング)、片ざ 宏一(JAXA)

層状の金属メッシュによる光干渉を利用した中間赤外線 30  $\mu\text{m}$ 帯フィルタの開発をおこなった。

波長 30  $\mu\text{m}$ 帯では、地球大気の影響が大きかつ高感度検出器の開発が遅れたために、これまでに十分な天文観測がおこなわれていない。現在、我々はチリ・アタカマ砂漠のチャナントール山頂(標高 5,600m)にて波長 30  $\mu\text{m}$ 帯の地上観測を計画している。また、この波長帯は次世代赤外線宇宙望遠鏡 SPICA ミッションでも注目されている。

赤外線波長で光学透過材料とされる物質の大部分は波長 25  $\mu\text{m}$ 以長で不透明となる。そのため、波長 30  $\mu\text{m}$ 帯のフィルタの製作は大変に困難である。そこで我々は、屈折率の異なる多層膜を使った従来の方式の代わりに、主に電波や遠赤外線波長で実績のある金属メッシュ構造によるフィルタ技術を波長 30  $\mu\text{m}$ 帯へ応用する研究をおこなっている。

フィルタはパターン周期約 20  $\mu\text{m}$ の金メッシュ薄膜 ( $t=0.1 \mu\text{m}$ ) を、1.2  $\mu\text{m}$ 間隔で 3 層に積み上げたマルチ・メタル・メッシュ構造を持つ。メタル層の間は 30  $\mu\text{m}$ 帯の透過材であるポリイミドで満たしている。今回、我々は試作フィルタに対して常温/低温下での透過率試験、メッシュ表面および断面の構造の観察とサイズの測定、ポリイミドの複素屈折率の測定もおこなった。

本講演では、波長 30  $\mu\text{m}$ 帯マルチ・メタル・メッシュフィルタの試作とその評価について述べる。