

V237a

近中間赤外線用イメージョン回折格子の開発 VII - CdZnTe グレーティングの製作と金属反射膜

猿楽祐樹 (宇宙航空研究開発機構)、池田優二 (Photocoding/京都産業大学)、小林尚人 (東京大学)、助川隆、杉山成 (キヤノン株式会社)、P. J. Kuzmenko(LLNL)、塩谷圭吾、片ざ宏一、松原英雄、中川貴雄 (宇宙航空研究開発機構)、河北秀世、近藤莊平 (京都産業大学)、平原靖大 (名古屋大学)、安井千香子 (東京大学)

中間赤外線波長域には分子の振動回転遷移が豊富に存在し、その輝線・吸収線の高分散分光観測から、多様な天体の物理・化学的状態の情報がもたらされる。現在主流の反射型回折格子を用いた分光器による波長分解能の向上は、冷却を必要とする装置の大型化が実現や運用面でのクリティカルな制約となりつつある。そのような背景のもと、イメージョン回折格子 (IG) は、小型ながらも高い波長分解能をもつ分光器を実現できる次世代の光学素子として注目され、中間赤外線用としてはまず $Ge(n = 4.0)$ を材料とした IG 開発が進められてきた。

我々は、新たに $CdZnTe(n = 2.6)$ を材料とした高効率の中間赤外線用 IG の開発を進めている。開発の動機は SPICA による $12-18\mu m$ 帯での高分散分光観測の実現だが、 $CdZnTe$ は $1-20\mu m$ 帯で高い透過率を示すため、 Ge に比べて TMT のような次世代地上赤外線観測における応用範囲が広い。これまでにキヤノン株式会社が開発したシェーパー加工機によって要求を十分に満たす精密な溝形状を平面基盤上に実現している ($CdTe$ 、 $KRS5$ でも精密な溝形状を実現)。今回、プリズム成形された $CdZnTe$ への溝加工を実施し、IG の加工実現性まで実証した。さらに回折面への反射膜の候補である Au 、 Al の成膜試験を行った ($CdZnTe$ 平面基板上)。本発表では、実現が間近となった中間赤外線用 IG の開発状況について報告する。