

V256b GREX-PLUS/HRS: CdZnTe の屈折率の波長・温度依存性

榎木谷海、馬場俊介 (ISAS/JAXA)、松原英雄 (総合研究大学院大学、ISAS/JAXA)、中川貴雄 (東京都市大学、ISAS/JAXA)、平原靖大、李源、趙彪 (名古屋大学)、古賀亮一 (名古屋市立大学)、田中颯 (東京科学大学、ISAS/JAXA)、和田武彦 (国立天文台)

我々は中間赤外線高分散分光観測 (観測波長 $10 \sim 18 \mu\text{m}$, 波長分解能 $R = \lambda/\Delta\lambda \sim 30,000$) の実現のため、次世代赤外線天文衛星 GREX-PLUS への搭載を目指し、中間赤外線用イメージング・グレーティング (IG) の開発を行なっている。IG は高屈折率 n の媒質中に光を通すことで、通常の回折格子に比べその大きさを $1/n$ 倍にでき、装置全体を小型化できる。現在は CdZnTe IG の実証に向けて、地上用の実証用分光装置 (N-band 用、HRS と同じ波長分解能) を設計している (本年会講演馬場ら)。分光装置を設計する上で目的の波長の回折効率を最大にするために、CdZnTe の屈折率を $\Delta n < 10^{-3}$ の精度で求める必要がある。

我々は、波長 10.6、11.4、14.5、17.0 μm における CdZnTe の屈折率を上記の要求を満たす精度で決定した。これらはバンドパスフィルタを使用した離散的な波長における屈折率の値であるため、GREX-PLUS の観測波長における連続的な屈折率の値を取得する必要がある。赤外域を含む広帯域の屈折率を波長依存で近似するための経験式である Herzberger Equation を CdZnTe の分光屈折率にフィッティングし、連続的に屈折率の値を決定する。近赤外域において、CdZnTe の屈折率は急激に上昇すると予想される。そこで、これまで搭載していた中間赤外域の 4 つのバンドパスフィルタに、新しく近赤外線 4 つのバンドパスフィルタ ($\sim 1\%$ の帯域幅) を加え、近赤外バンドにおける屈折率を決定し、精度良くフィッティングを行う。この測定系を用いて、1.5 $\sim$ 17.0 μm における、CdZnTe の屈折率の波長・温度依存性を導出した結果について報告する。