

V82a **Ge イメージンググレーティングを用いた中間赤外線高分散分光器の分光性能評価**

平原 靖大、平尾 強司、豊谷仁男、米津 朋尚、岡 知路 (名大院環境)、海老塚 昇 (名大院工)、川口 建太郎 (岡山大理)、所 仁志 (ナノオプトニクス研究所)、

中間赤外線高分散分光観測装置 IRHS (mid-InfraRed High dispersion Spectograph) は、国立天文台すばる望遠鏡赤外ナスミス焦点台 (F12.5) に設置可能な冷却エシェル分光器である。分散素子に 30K に冷却したゲルマニウム単結晶イメージング回折格子 (30 × 30 × 72mm) を用いており、直径 800mm の単一プレート上に平面的に配置されたシンプルで小型の光学系ながら、中間赤外線領域 (N-band) において波長分解能 50,000 が実現可能な分光観測装置である。2 種類のクロスディスペルザーの切替、回転によって次数選択されたエシェルフォーマットは米国 Raytheon 社製の Si: As IBC FPA 検出器 (512 x 412 pixels) によって検出される。我々は現在この分光器の製作を終了し、実験室での分子分光実験へと適用しつつ、分光器としての動作試験や詳細な性能評価を行っている。背景を冷却したガスセル中に約 2Torr のアンモニア (NH<sub>3</sub>)、メタン (CH<sub>4</sub>)、アレン (C<sub>3</sub>H<sub>4</sub>) を導入し、これらの分子の振動回転遷移を、IRHS の測定可能な波長範囲のほぼ全域において、発光、吸収の双方について測定し、感度、波長分解能の詳細な測定を行った。その結果、N-band の波長域 (8-13 ミクロン) のほぼ全域に対して波長分解能が 30,000 以上であることを確認した。また、これと同じ波長分解能による分子の発光スペクトルを FT-IR を用いて測定、比較したところ、同一測定時間換算でおよそ 100 倍の高感度である。今後、この新しい分光器 IRHS を用いた、ガスセルおよび真空チャンバー中の不安定分子種の高分散発光分光研究を行う。