

## V242b 准共通光路波面分割型位相シフト干渉法による遠赤外線イメージング分光器の開発

趙彪, 古賀亮一, 平原靖大, 根岸昌平, 李源 (名古屋大学), 伊藤文之 (産総研), 笠羽康正 (東北大学), 松原英雄 (ISAS/JAXA)

木星衛星イオは大気と表面で  $\text{SO}_2$  の気相-固相循環が成立する環境である。イオ大気の ALMA 観測データから気温低下に伴う火山ブルーム中の  $\text{SO}_2$  の減少が示されたが (Koga et al. 2021)、 $\text{SO}_2$  の凝縮過程を詳細に捉えるには赤外観測や実験が必要である。現在我々は中間赤外線 2D FT-IR 分光器を用いて、イオ表面環境を模擬した低温  $\text{SO}_2$  霜の生成と赤外スペクトルの in-situ 測定を行っている (Negishi et al., Koga et al. JpGU2022)。この分光器は、准共通光路波面分割型位相シフト干渉法 (Qi et al., 2015) に基づき、コリメート及びリフォーカス用 Ge レンズ、 piezoアクチュエータと非冷却マイクロボロメータアレイ検出器を搭載している。波長範囲と分解能は  $7.4 < \lambda < 12 \mu\text{m}$ 、 $R = \lambda / \Delta \lambda \sim 100$  at  $\lambda = 8 \mu\text{m}$ 、画素数は  $640 \times 512$ 、ピクセルサイズは  $12 \mu\text{m}$  である。

本研究ではこの分光器の測定可能波長範囲の拡張 ( $8 < \lambda < 25 \mu\text{m}$ ) を目的として、次の検討を行った：(1)  $\lambda > 13 \mu\text{m}$  での大気吸収の影響を除くための真空対応筐体の設計、(2) Ge レンズの軸外し放物面鏡 ( $25.4\text{mm}\phi, \text{RFL} = 25.4 \text{ mm}$ ) への変更、(3) 2次元スペクトル感度向上のための一次元多重スリット (開口幅  $24 \mu\text{m}$ 、遮光幅  $12 \mu\text{m}$ ) の最適化。これらの光学部品の交換により、 $\text{SO}_2$  分子の基準振動モード： $\nu_1 : 8.7 \mu\text{m}$ 、 $\nu_3 : 7.3 \mu\text{m}$  に関連する固体振動スペクトルに加えて、スペクトル線形状が凝縮により大きく変化する  $\nu_2 : 19.1 \mu\text{m}$  バンドも測定可能になる。また、高抵抗 CdZnTe 試料の極低温下の透過率・屈折率測定 (李他、榎木谷他、本年会) にも適用可能である。設計した分光器は奥行き  $160 \text{ mm}$ 、高さ  $50 \text{ mm}$  とコンパクトであり、惑星探査機器として応用できる。