

## V219a GREX-PLUS 中間赤外線高分散分光器: イメージョン・グレーティングの開発

中川貴雄, 松原英雄, 鈴木仁研, 榎木谷海 (ISAS/JAXA), 平原靖大, 古賀亮一, 李源, 趙彪, 根岸昌平, 金田英宏 (名古屋大学), 和田武彦 (国立天文台), 中岡俊裕 (上智大学), 細島拓也, 海老塚昇, 山形豊 (理化学研究所), 野津翔太 (東京大学), 野村英子 (国立天文台)

惑星系の進化において、ガス惑星と固体惑星を分ける最重要因子は、 $\text{H}_2\text{O}$  ガスと固体の境界である「スノーライン」であると考えられている。しかし、スノーラインを空間的に分解して観測することは、現在の観測技術では難しい。一方、ケプラー運動を仮定すれば、 $\text{H}_2\text{O}$  ガス輝線の視線速度から、 $\text{H}_2\text{O}$  ガスの分布、そしてスノーラインの位置を同定することができると期待される。今までの理論計算により、中間赤外線領域での  $\text{H}_2\text{O}$  ガスの高分散分光観測が最も有力な手法であると考えられている。そのためには、スノーライン位置でのガス運動 ( $\Delta v \sim 15 \text{ km s}^{-1}$ ) が十分に分解できる「高分散分光観測」を、「地球大気の影響のないスペース」から行う必要がある。

我々は、このために、赤外線天文衛星 GREX-PLUS 計画 (本年会における井上らの講演) に中間赤外線高分散分光器 ( $R = \lambda/\Delta\lambda \sim 30,000$ ) を搭載することを目指し、技術開発を進めている。各種リソースの限られたスペースにおいて、高分散分光を実現するためには、分光器を大幅に小型化する必要がある。そのために、我々は小型化に有効な「イメージョン・グレーティング」分光技術の開発に取り組んでいる。具体的には観測波長 (10-18  $\mu\text{m}$ ) で吸収率が低いと期待され、必要なサイズ of 材料が入手できる CdZnTe を、その候補材料として選定し、その光学特性 (極低温における吸収率と屈折率) の評価と、グレーティング作成のための機械加工性の検証を進めている。これらの成果を基に、スノーライン検出に要求されるの分光分解能をもつ「イメージョン・グレーティング」の試作をし、テスト分光器に組み込み、地上試験観測での性能実証を計画している。