

## V242a GREX-PLUS/HRS: 分散素子の実証に向けた地上用分光装置の開発状況 26年春

馬場俊介<sup>1</sup>, 中川貴雄<sup>1,2</sup>, 松原英雄<sup>1,3</sup>, 榎木谷海<sup>1</sup>, 平原靖大<sup>4</sup>, 李源<sup>4</sup>, 趙彪<sup>4</sup>, 趙シンコウ<sup>4</sup>, 笹子宏史<sup>4</sup>, 古賀亮一<sup>5</sup>, 金田英宏<sup>4</sup>, 細島拓也<sup>6,7</sup>, 海老塚昇<sup>6</sup>, 山形豊<sup>6</sup>, 中岡俊裕<sup>8</sup>, 鈴木仁研<sup>1</sup>, 和田武彦<sup>3,9</sup>, 野村英子<sup>9</sup>, 野津翔太<sup>7</sup>, 池田優二<sup>10</sup>, 稲見華恵<sup>11</sup>, 川端弘治<sup>11</sup> (<sup>1</sup>ISAS/JAXA, <sup>2</sup>東京都市大, <sup>3</sup>総研大, <sup>4</sup>名古屋大, <sup>5</sup>名古屋市立大, <sup>6</sup>理化学研究所, <sup>7</sup>東京大, <sup>8</sup>上智大, <sup>9</sup>国立天文台, <sup>10</sup>フォトクロス, <sup>11</sup>広島大)

我々は、惑星形成で重要な H<sub>2</sub>O スノーラインを原始惑星系円盤で探査するため、計画中の赤外線宇宙望遠鏡 GREX-PLUS に、高分散分光装置 HRS (10–18 μm, λ/Δλ ~ 30,000) を搭載することを目指している。HRS の課題は装置サイズをいかに小型化するかであり、我々はその解決のために、イマージョン・グレーティング (IG) という素子を採用する。IG は回折面を高屈折率媒質中に持つエッセル格子で、屈折率で光路差が伸びる分、高分散を小型の光学系で達成できる。この波長帯の有望な透明材料として CdZnTe (CZT,  $n \sim 2.6$ ) が既に選定されているが、CZT 製の IG が実用化された例はいまだない。我々は、CZT-IG の製造法を確立するため、またその性能を実証するために、HRS に先立って地上用の分光装置を開発している。CZT-IG を用いて分解能 30,000 を N バンド (8–13 μm) で達成し、原始惑星系円盤の表層から放射される H<sub>2</sub>O 輝線などを試験観測する計画である。

IG 開発では、CZT の極低温光学特性の測定例や表面反射防止の実用例の欠如などが問題であった。前回までに屈折率の一定の精度での測定、透過率要求を満たすための電気抵抗度の条件を報告したが、現在、屈折率の高精度化に向けた測定系改良 (本年会平原ら)、本番結晶の透過率の確認 (李ら) を行っている。反射防止は、誘電体多層膜によるものを冷却試験している (趙ら)。装置全体では、搭載先をかなた望遠鏡ナスミス焦点に決定し、光学・機械設計を調整している。今後は本番 IG の製作、装置の組立を並行し、2026 年度内の観測開始を目指す。