

## V133a DESHIMA : 超伝導オンチップ・フィルターバンクを用いたサブミリ波超広帯域分光器の研究開発

遠藤光, 唐津謙一, David Thoen, Nuri van Marrewijk, Ozan Yurduseven, Sjoerd Bosma, Nuria Llombart (TU Delft), Vignesh Murugesan, Juan Bueno, Stephen Yates, Jochem Baselmans (SRON), Paul van der Werf (Leiden University), 成瀬雅人 (埼玉大学), 富田望, 谷口暁星, 田村陽一, 河野孝太郎 (東京大学), 石井峻, 前川 淳, 竹腰達哉, 川邊良平, 大島泰 (国立天文台)

DESHIMA (Deep Spectroscopic High-redshift Mapper) は、分光機能と検出機能を1つのチップ上に集積する超伝導フィルターバンクを用いた初のミリ波サブミリ波分光器である。最終的には、240-720 GHz (1.5 オクターブ) の同時観測帯域を、周波数分解能  $F/\Delta F = 500$  でカバーし、かつ3-7画素を備えることで、この周波数帯の従来のヘテロダイン分光器とは桁違いの広帯域性をもった複画素分光器を実現する計画である。検出器には、NbTiN/Alハイブリッド型の運動インダクタンス検出器 (KIDs) を採用しており、最大4000個の検出器を、他の外部バイアス無しに、同軸ケーブル1組だけで駆動し、応答を読み出すことができる。DESHIMA を使えば、例えば  $z = 1.6 - 6.9$  の間にある銀河の [CII] 輝線を検出してサブミリ波銀河の赤方偏移を効率よく同定し、宇宙星形成史のダストに埋もれた成分を明らかにするなど、そのユニークな広帯域特性を活かした新しい発見空間が展開される。現在は、326-368 GHz 帯をカバーする試作チップを用いて実験室でシステム全体の性能評価を進めている。順調にいけば、2017年後半にASTE望遠鏡に試験搭載して、超伝導フィルターバンク技術の初めての on-sky 実証を行う計画である。