

## V108a 北半球最高感度ミリ波サブミリ波ヘテロダイン受信システム LMT-FINER IV. 受信システムの要素設計および装置計画の策定

谷口暁星, 田村陽一, 萩本将都, 岡内紀翔, 中島拓 (名古屋大), 酒井剛, 手塚愛莉 (電気通信大), 小嶋崇文, 川邊良平, Wenlei Shan, Haoran Kang, 増井翔, 谷口琴美 (国立天文台), 竹腰達哉 (北見工業大), 河野孝太郎 (東京大), 田中邦彦 (慶応大), 井上昭雄 (早稲田大), 橋本拓也 (筑波大), 他 FINER チーム

我々は、大型ミリ波望遠鏡 LMT 50 m と ALMA バンド 4+5, 6+7 相当の 120–350 GHz 帯ヘテロダイン受信機を組み合わせることで、北半球で ALMA に比肩する分光探査性能を実現する LMT-FINER 計画を推進している。ALMA2 の広帯域受信機 (小嶋他 2017, 2020)、およびこれをカバーする 10.24 GHz 広帯域デジタル分光計 (田村他, 2020 年春季年会) を採用することで、LMT-FINER では ALMA に比して 40% の集光面積、5 倍広い同時分光帯域、同等の観測条件 (標高 4,600 m) を実現する。これにより、北天で未分光のまま残された  $z \sim 8-15$  の宇宙再電離期前期の銀河候補を、[O III] 88  $\mu\text{m}$  や [C II] 158  $\mu\text{m}$  輝線で効率的に分光同定し星間物理を探る。

2025 年前半の LMT への搭載と科学観測に向け、現在我々は各要素の設計・製作・評価を行っている。バンド 6+7 受信機の 2SB 回路の設計 (手塚他, 本年会) や局部発振器系の試験が進行する一方、平面集積回路型 SIS ミキサ (Shan 他 2018, 2019) によるバンド 4+5 受信機の実現も検討中である。多バンド同時受信のための常温光学系、高頻度な ON-OFF 観測のための光軸切替機構も設計中である。分光計については、信号処理部の改修と評価を進めた (萩本他, 本年会)。これと並行して、FINER の開発・搭載・運用にかかる装置計画を策定するとともに、LMT 天文台との研究交流や交渉を進めている。本講演では、これらの報告と今後の推進計画を示す。