

V102a LMT 50 m 鏡用 2 ミリ受信機システムの開発と爆発的星形成銀河、巨大ブラックホールの研究 IV:搭載試験観測

酒井剛 (電気通信大学), 川邊良平, 大島泰 (国立天文台), 谷口暁星, 上田哲太郎, 田村陽一 (名古屋大), 田中邦彦 (慶應大), 吉村勇紀, 廿日出文洋, 河野孝太郎 (東京大), David Hughes, David Gale, David Sanchez, Arturo Gomez-Ruiz, Edgar Colin (INAOE)

メキシコの標高 4600 m サイトに建設された Large Millimeter Telescope (LMT) 50-m 鏡に波長 2 ミリ波帯のヘテロダイン受信機システムを搭載し、単一鏡としては世界最高感度の 2 ミリ波帯観測を実現する計画を推進している。2018 年 3 月に LMT 50-m 鏡に本受信機システムを搭載し、分子輝線観測によるファーストライトを実現した。2018 年 6 月には、光学系の改良 (ミラーの角度調整機構の取り付け) によって受信機のアライメントを補正し、2018 年 9 月 10 日に本格的な試験観測を実行した。望遠鏡搭載時の受信機雑音温度は ~ 60 K と、実験室での測定結果と変わらない値が得られている。

試験観測の結果、サブミリ波銀河 ACT J2019+0120 ($z=2.64$) からの CO $J=5-4$ 輝線とクェーサー B0218+357 を背景光源とした CO $J=2-1$ 吸収線 ($z=0.68$) を明確に検出することができた。さらに、Orion-KL 領域に対して CS $J=3-2$ 輝線の OTF 観測を行い、 $10' \times 10'$ の領域のマップを取得するなど、今後のサイエンス観測に向けた観測システムの立ち上げを行うことができた。一方で、ベースラインのスタンディングや、受信機の振動など幾つかの課題も見つかった。今後、それら課題を解決するための改良を行う予定である。本講演では、搭載時の様子や、試験観測の解析結果 (能率など)、今後の予定について報告する。