

P136a 大型ミリ波望遠鏡 LMT 50 m に搭載した新型 2 mm 帯受信機 B4R による系内星形成領域の高感度分子輝線観測

吉村勇紀 (東大), 川邊良平 (NAOJ), 酒井剛 (電気通信大), 田中邦彦 (慶応大), 竹腰達哉, 廿日出文洋, 河野孝太郎 (東大), 谷口暁星, 田村陽一 (名古屋大), 大島泰 (NAOJ), David Hughes, David Sánchez, Arturo Gómez, Victor Rodriguez, Edgar Colin, Javier Zaragoza, Miguel Chavez (INAOE), Pete Schloerb, Kamal Souccar, Min Yun (UMass)

我々は 2018 年にメキシコ LMT 50 m 鏡に 2 mm 受信機システム (B4R) を搭載し、2019 年 11 月までに計 4 回の試験観測を行った (川邊他 2020 年春季年会)。B4R の観測可能周波数範囲は 125 GHz – 163 GHz であり、LMT 50 m 鏡と組み合わせることで、CS、H₂CO、CH₃OH、重水素化物などの重要な分子輝線を約 10 秒角の高空間分解能で観測可能である。また我々は分光計として 4 つの XFFTS ボードを用いて、同時に 5 GHz の帯域を 1 ch あたり 76 kHz で分光しており、線幅の細い低質量星形成領域や詳細な力学構造の解析にも対応している。これらは同様の観測周波数範囲を持つ IRAM 30 m 鏡の EMIR 受信機と比較しても、角度分解能・同時分光可能帯域ともに 1.5 倍程度良い性能である。直近 2 回の試験観測は本格的な科学観測を見据えたものであり、この中で系内星形成領域のマッピング観測を実施した。観測領域は OMC1 から、馬頭星雲、L1157、IRC10216 など多岐に渡る。特に OMC1 では、約 10 平方分におよぶマッピング観測を行い、 $dT_a^* \simeq 0.3 \text{ K}$ ($dv = 0.3 \text{ km/s}$) という高速度分解能・高感度のデータ取得に成功した。CS や H₂CO はフィラメントに沿って広がった分布をしている一方、SO などはコンパクトな構造をしており、分子ごとの分布の違いも見えている。L1157 では CH₃OH の広がったアウトフロー成分を検出した。本講演ではこれら系内天体の観測で得られた初期成果について報告する。