

V135b 1.85 m 電波望遠鏡の新制御システム開発および CO ($J=2-1, 3-2$) の同時 OTF 観測

松本健, 近藤滉, 小西亜佑, 中尾優花, 西本晋平, 上田翔汰, 西村淳, 藤田真司, 増井翔, 山崎康正, 横山航希, 南大晴, 大川将勢, 川下紗奈, 米山翔, 大西利和, 小川英夫 (大阪府立大学)

我々は、国立天文台野辺山宇宙電波観測所に設置した口径 1.85 m の電波望遠鏡を開発、運用し、これまで CO ($J=2-1$) の広域サーベイなどを推進してきた。230 GHz 帯に加え、345 GHz 帯の同時観測に向けて開発を進め、2020 年 10 月に新受信機を搭載、同年 11 月に、CO ($J=2-1, 3-2$) の同時観測を達成した (増井他本年会)。また、将来の自動観測に向けて、より柔軟な望遠鏡システムを実装すべく、Robot Operating System (ROS) を用いた分散型システムを構築した (松本他 2020 年秋季年会)。本システムでは、分光データを独自の形式で保存し、解析ツールも新たに作成しており、座標計算 (天球面の座標, 視線速度) には、astropy.coordinate を採用した。標準天体の試験観測により、従来の SLALIB と同等の精度を実現できていることを確認している。

これらの新受信機と新制御システムを用いて、2020 年 11 月から Orion KL 領域で CO ($J=2-1$) と CO ($J=3-2$) の同時 OTF 観測を試験的に進めており、観測時のポインティング精度は、 $10''$ 未満で、11 月での気象条件の良い日において、230 GHz 帯と 345 GHz 帯の大気的光学的厚みは 0.23 と 0.86、EL = 80 度における大気込みの雑音温度はそれぞれ 150 K と 640 K であった。今後、本望遠鏡をさらに気象条件の良いチリ・アタカマに移設することで、 ^{12}CO , ^{13}CO , C^{18}O ($J=2-1, 3-2$) 6 輝線のより広域な同時観測が可能となる。本講演では、観測システムの更新内容を示し、試験観測を通じて駆動・解析ソフトの評価結果を報告する。また、これまでの OTF 観測の結果を議論する。