

V118a 臼田 64m 鏡を用いた L 帯 OH 輝線観測にむけた整備

山本宏昭 (名古屋大学)、村田泰宏、坪井昌人 (JAXA/ISAS)、中西裕之、今井裕、中川亜紀治、蔵原昂平 (鹿児島大学)、須藤広志 (岐阜大学)

我々は深宇宙探査機との通信に使用されている JAXA 臼田宇宙空間観測所の口径 64m の電波望遠鏡 (臼田 64m 鏡) による電波天文観測に向けた整備を行っている (村田他 2016 年春季年会など)。これまで特に L 帯 (1.4–1.7GHz) において、中性水素原子 (HI) ガス 21cm 線の観測にむけた整備を行ってきた (蔵原他 2017 年春季年会)。L 帯には HI21cm 線の他に OH(${}^2\Pi_{3/2}$, $J=3/2$) の 1612、1665、1667、1720MHz の輝線 (OH18cm 線) が存在する。OH18cm 線は CO 輝線ではトレースできない低密度分子雲をトレースできる可能性が議論されている (Tang et al. 2017 など)。また、1612、1720MHz の OH メーザー線は AGB 星の恒星風や超新星残骸のショック領域などで検出されている。さらに 1665、1667MHz 線はゼーマン因子が大きく、ゼーマン効果による磁場強度の測定も可能など、様々な天体現象、物理をトレースできる星間分子である。我々は OH18cm 線の観測もできるよう整備を行ってきた。

L 帯のフロントエンドは左右円偏波を同時受信可能なシステムである。VLBI Video Converter、VLBI 用サンプラ K5/VSSP、K5/VSSP32 を使用することで、OH18cm 線の 4 周波の左右円偏波、計 8 輝線をサンプルビットが 4 ビット、サンプル周波数が 4MHz で同時観測を可能とした。また、新たに高速 A/D サンプラ ADS3000+ も導入し、サンプルビットが 4 ビット、サンプル周波数が 8MHz での 8 輝線の同時データ取得ができるようにした。周波数スイッチ法を用いた長時間積分において 7200 秒積分においても rms が時間の 0.5 乗で減少し続けることを確認した。現在は分子雲形成に関する観測を主としているが、銀河系内の分子雲に対するゼーマン効果を用いた磁場強度の測定も検討している。講演では OH18cm 線観測の整備の現状および観測の状況について報告する。