

V24b 200GHz 帯 2SB 受信機搭載 60cm 電波望遠鏡のマルチライン同時観測 II

中島 拓、興梠 淳、中島 錦、木村 公洋、米倉 覚則、小川 英夫 (大阪府大総合科学)、浅山 信一郎、岩下 浩幸、高橋 敏一、野口 卓 (国立天文台)、平松 正顕、内藤 誠一郎、半田 利弘、河野 孝太郎 (東大理)、海田 正大、西浦 慎悟、土橋 一仁 (東京学芸大)

我々は 200GHz 帯において、ミクサ単体で LSB および USB の両サイドバンドを独立に受信する 2SB ミクサを用いた受信機を開発し、60cm 電波望遠鏡に搭載する計画を進めている。これまでに、2SB 受信機の広帯域化および低雑音化、受信機に適合したデュワールの改造、温度較正用チョッパーの製作などの受信機系の改良、コルゲートホーン的设计と製作、新光学系の製作と搭載などの光学系の改良、そして制御系システムの改良を行ってきた。

現在は、当面の目標である、 $C^{18}O$ (220GHz)、 ^{13}CO (220GHz)、 ^{12}CO (230GHz) の同時観測を目指して、2SB 受信機のさらなる低雑音化を進めるとともに、新しい広帯域低雑音 HEMT 増幅器を使用し、中間周波数を従来の 1.25~1.75GHz より 4~8GHz に上げることにより、観測帯域を飛躍的に広げることを目指している。また、AOS (音響光学型分光計) および IF 系をさらに 1 系列増設するための整備を行うとともに、現在使用している AOS を受信機室より温度環境のよい観測室へ移設する予定である。これらによって、マルチラインの同時かつ高感度な観測が期待され、高密度ガスと低密度ガスの分布の違い、あるいは輝線強度比から求められるガスの密度や温度の分布を、8 分程度の角分解能で描くことが期待される。具体的には、小型望遠鏡の特徴である広視野性を活かして、天の川銀河全域に渡る分子ガスの性質が、領域毎にどのように変化しているのか、また、暗黒星雲のダストの量や光学的特性は、ガスの量や組成とどのような関係にあるのかを描き出すことなどを目指す。

講演では、計画の進捗状況について報告する。