

V49b

1.85m 電波望遠鏡：進捗状況と今後の計画

西村 淳、片瀬 徹也、阪口 翼、辻 英俊、國實 真人、箕輪 昌裕、木澤 淳基、松本 浩平、阿部 安宏、木村 公洋、村岡 和幸、大西 利和、小川 英夫 (大阪府立大)、土橋 一仁 (東京学芸大)、半田 利弘 (東京大)、中島 拓、久野 成夫 (国立天文台)

我々は、ミリ波・サブミリ波帯における分子雲の広域サーベイ観測を目的として口径 1.85m の電波望遠鏡を開発している (大西ほか、2010 年春季年会)。本望遠鏡の特徴は、(1) 一酸化炭素分子の異なる 3 つの回転輝線 (^{12}CO , ^{13}CO , C^{18}O [$J=2-1$]) を同時に観測することで分子雲の物理状態を精度良く決定する、(2) 電波透過膜のドームで覆うことで日光や風による主鏡等の変形による各種誤差の低減を図る、(3) OTF によるスキャン観測に対応した制御システムを開発し、小口径の主鏡と相まって効率良く広域を探索する事が可能、などが上げられる。

これまで、2009 年秋には OTF での 3 周波同時観測に成功し、その後継続して望遠鏡システムの整備・改修を進めてきた (辻ほか、本年会)。2010 年春からは基本的な実装が整ったため、望遠鏡としての評価と試験観測を行っている (阪口ほか、本年会)。今後、制御ソフトウェアや環境モニタ類の整備を進め、2010 年秋より現状の片偏波・両サイドバンド (2SB) 受信機を用いて科学運用の開始を予定している。

さらに現在、観測効率の更なる向上を目指して両サイドバンド受信機の両偏波化を進めている。230GHz 帯の導波管型直線偏波分離器 (OMT; Orthomode Transducer) の設計に着手しており、電磁界シミュレーションの結果から帯域 210~240GHz において挿入損失 0.1dB 以下、反射損失 20dB 以上を既に達成している。2011 年秋にこの両偏波受信機を搭載することを目標に、2SB SIS 受信機の開発、新たな Dewar の設計・開発、IF 系・分光計の増設、これらに伴う制御系の改修なども同時に進行中である。