

V27a

1.85m 電波望遠鏡の開発進捗

西村 淳、國實 真人、箕輪 昌裕、阪口 翼、辻 英俊、片瀬 徹也、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 (鹿児島大)、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 の電波望遠鏡の開発を進めている (西村ほか 2010 年秋季年会など)。一酸化炭素分子スペクトルの観測に特化し異なる 3 つの回転遷移輝線 (^{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ことを目指す。ドームに格納することにより、日光や風による主鏡の変形等による各種誤差の低減を図り、スキャン観測を実装することで広い視野角と相まって広域を効率よく探査することが可能となっている。

昨年度にはアンテナの諸性能評価と制御部の動作試験を片偏波受信機を搭載することで実施し (阪口ほか 2010 年秋季年会)、望遠鏡の基本性能に問題がないことを確認した。本年度はさらなる観測効率の向上を目指し、両偏波 2SB 受信機の開発を開始している。これに伴い、(1) 両偏波化に伴い倍増する受信系統を搭載するため、受信機 Dewar の体積を増大させ、冷凍機の冷却能力を 1W(@4K) へ引き上げた。(2) 一部のミラーを変更しビーム伝送路を最適化した。(3) Dewar 内に設置した 4K の黒体を用いる温度校正システムを新しく開発した。等の変更を行っている。2010 年 12 月からは片偏波分の受信部を搭載することで運用・天文観測を開始する予定である。これと平行して 230GHz 帯の導波管型直線偏波分離器 (OMT; Orthomode Transducer) の開発を進めており、来年度にはこれを搭載することで受信機の両偏波化を行う予定である。

本講演では、昨年度からの受信機システムの変更を中心にプロジェクトの進捗状況を報告する。