

V03b 1.85m 電波望遠鏡の制御系システムの開発について

國實 真人、竹中 敬雅、西村 淳、箕輪 昌裕、阪口 翼、辻 英俊、八嶋 信平、小嶋 崇文、木村 公洋、村岡 和幸、阿部 安宏、大西 利和、小川 英夫 (大阪府立大・理)、土橋 一仁 (東京学芸大)、半田 利弘 (東京大・理)、中島 拓、久野 成夫 (国立天文台)

我々は口径 1.85m のミリ波・サブミリ波望遠鏡の開発を行っている。1.85m 望遠鏡は周波数 115、230、345 GHz 帯における広域分子雲探査に特化した望遠鏡である。現在までに、230GHz 帯において、2SB 受信機を用いた ^{12}CO 、 ^{13}CO 、 C^{18}O の 3 ライン同時観測を実現している。これまでに受信機、光学系などの開発はほぼ完了しており、本格観測に向けて以下のような開発・測定を行ってきた。

1) 観測効率向上のためには、望遠鏡の高速な駆動制御が必要不可欠である。ターゲットの移動速度を考慮した PID 制御を用いて PID パラメータを調整した結果、オーバーシュート等を最小限に押さえてスムーズな制御を行うことが可能となった。望遠鏡が減速し始めてからターゲットを捕捉する時間は典型的に 5 秒程度以内である。

2) 1.85m 望遠鏡に取り付けられた光学望遠鏡を用いて光ポインティングを行った。プログラムの自動化により、全天に散らばる約 100 個の星を 30 分程度で観測できるようになった。望遠鏡制御には問題なく、外気温の変動がない状況では、 $\pm 5\text{arcsec}$ 程度以内のポインティング精度を達成した。10 度の外気温の変化で 20arcsec 程度指向精度が悪くなることが確認されたが、230GHz 帯の観測では無視出来る程度である。

3) リモート観測実現のため、インターフェース社の光ケーブルを用いた PCI-PCI 拡張ボックスを導入し、ドーム内の機器の制御を容易に行えるようにした。受信機システムの諸ステータスのモニター、制御を計画しており、最初に PLL の Lock 信号の取得回路を作成している。

本講演では、これらのシステム開発等の報告を含め、今後の開発予定についても報告する。