

V09b 2m 電波望遠鏡における指向性の評価システムの開発

奥野宏文、海田正大、東狐義秀、辻企世子、木村公洋、中島拓、小嶋崇文、原和義、阿部安宏、米倉覚則、小川英夫（大阪府立大学）、土橋一仁、西浦慎悟（東京学芸大学）

我々は 2m 電波望遠鏡の開発を進めている（海田他、東狐他、辻他、本年会）。望遠鏡の指向精度は、光学望遠鏡を使用した方法（光ポインティング）、電波を使用した方法（電波ポインティング）によって評価される。前者は経緯台に起因する誤差の評価、後者は受信機及び光学系の設置誤差に起因する誤差の評価に用いられる。2m 望遠鏡の指向精度の目標値は 10' である。システムは LinuxPC 上で C 言語を用いて開発している。

光学ポインティングシステムは、屈折望遠鏡、CCD カメラ、ビデオキャプチャーボードから構成されている。CCD カメラから得た画像がビデオキャプチャーボードで取り込まれ、画像の輝度の重心と望遠鏡の向いている点とのズレから器差パラメーターを導出する。現在、ハードウェアは完成しており、試験観測も終了している。今後は、天体の重心出しを含めたソフトウェアの開発を行う。

電波ポインティングは、ビームスイッチ法を用いる（光学系については辻他本年会）。エレベーションボックス内にある平面鏡の直前に回転鏡を入れる事により、カセグレン焦点を水平にオフセットする事でビームをずらす。そこで、ビームスイッチを行うためには、ON 点と OFF 点を高速に切り替え、約 1 ビーム以上をずらす必要がある。115GHz 帯において回転鏡が入った時のビームのズレを物理光学近似で計算した。その結果、115GHz でのビーム幅 5.4' より大きいズレを得るためには、平面鏡と回転鏡の距離が 10.3 mm 以上であれば良い事がわかった。既に、回転鏡及び設置・調整機構は完成している。今後は太陽・惑星等を用いて動作試験を進める。

本講演ではこれまでの開発のまとめ、今後の開発スケジュールについて報告する。