

V31b 「NANTEN2」の光学系の開発

阪本和則、山岡健太郎、南谷哲宏、林暁子、笹子宏史、伊藤晋吾、末岡丈典、大西利和、福井康雄(名大理)、水野亮(名大STE)

我々の研究室ではこれまで、南米チリのラスカンパナス天文台において、「なんてん」電波望遠鏡を用いたミリ波帯(115GHz)の観測を行ってきた。今後観測周波数帯をこれまでのミリ波帯に加え、サブミリ波帯(230、345、490、810GHz)へ拡張することを目的としている。そのため「なんてん」電波望遠鏡を、現在のラスカンパナス天文台(標高2400m)からアタカマ高地(標高4800m)へと移設し、受信器システムを更新する「NANTEN2」計画を進行している。

サブミリ波帯の受信を可能にするため、従来の望遠鏡の主鏡面をより表面精度の高いものへと変更する。それに伴い、主鏡面から受信器まで電波を導く光学素子も、同様にサブミリ波帯へ対応させる必要がある。さらに共同観測を行うケルン大学のマルチビーム受信器「SMART」の搭載を予定しており、これまでの115GHzと、新たに加わる230、345GHzを名古屋大受信器が、490、810GHzを「SMART」受信器がそれぞれ受信する。今回は各周波数帯ごとに光学ホーンと楕円鏡を設計することで、ミリ波帯からサブミリ波帯までの帯域をカバーする方法をとった。また主鏡面から「SMART」受信器へ電波を導く伝送経路と、名古屋大受信器へ電波を導く伝送経路を新たに設計する必要があり、それぞれの受信器の観測に応じて伝送経路の切りかえを行える機構を設計した。

今発表では、これまでに行ったビーム伝送系および各ミラーの設計・製作についてまとめる。