

## V20a NANTEN の高性能化 鏡面乗せ換え・新光学系

小出直久、水野亮、大西利和、水野範和、山口玲子、森口義明、福井康雄(名大理)、米倉覚則、小川英夫(大府大)

現在、名古屋大学では200GHz帯及び300GHz帯の観測に向け、新鏡面、新光学系の設計製作が進行中である。これら高周波数帯での高感度観測の実現には開口能率、及び指向精度の大幅な改善が必須であり、鏡面精度 $30\mu\text{m rms}$ 以下、指向精度 $5''\text{ rms}$ 以下の実現を目指す。本講演では、今年の7月に乗せ換えが予定されている新鏡面と新光学系、及び現在の開発状況について報告する。

### <新鏡面・新光学系>

我々は鏡面精度 $30\mu\text{m rms}$ を達成するために、電波ホログラフィ法により鏡面測定を行う。新鏡面は33枚のパネルで構成され、パネル単体の鏡面精度は $5\mu\text{m rms}$ である。主鏡構造部、各パネルには自重変形、熱変形などによる誤差が生じ、所期の性能を達成するために鏡面測定精度 $10\mu\text{m rms}$ が要求される。ホログラフィシステムは、メイン、参照用受信器ともに常温ミキサを用い、バックエンドにはVector Voltmeterを使用する。

新光学系は、100GHz帯は2枚の楕円ミラー、200GHz帯は2枚の楕円ミラー、SSBフィルタで構成され、光路上に平面ミラーを出し入れすることにより観測周波数の切り替えを行う。各ミラーは名大物理金工室で鏡面精度 $5\mu\text{m rms}$ で製作する。また、100GHz帯、200GHz帯用受信器が同時に設置可能なクライオスタットも新たに設計する。SSBフィルタにより10dB以上のSSB化を計り200GHz帯での広域サーベイ観測の実現を目指す。

### <指向精度>

アンテナの指向精度は、日射によりアンテナ構造各部に生じる温度不均一による歪に大きく影響される。光学軸に関しては光学望遠鏡を用いて、AZ軸EL軸の傾きなどを最小二乗法で求めることでほぼ測定限界に近い $3''\text{ rms}$ をすでに達成している。新鏡面では日除けパネルでアンテナを保護する、またアンテナ各部に温度計を取り付け、アンテナ指向と温度分布の関係を明らかにし補正式を確立することで所期の指向精度達成を目指す。