

## V62c 山口大学小型電波望遠鏡の基礎研究

田村 さやか (山口大理)、藤沢 健太 (山口大理)、増山 博行 (山口大理)

本研究では、山口 32m 電波望遠鏡とともに VLBI 観測を行うことを目指している小型電波望遠鏡の基礎研究について報告する。本研究では、システム雑音温度と開口能率を評価し、電波望遠鏡として有効な性能を有していることを検証すること、また受信機位置の最適化をはかることを最終的な目標とした。

システム雑音温度の研究では、仰角依存性においてシステム雑音温度が高仰角で上昇するという通常の電波望遠鏡とは異なる結果を得た。この結果を考慮し、受信機と主鏡面の距離  $R$  を変化させながら、高仰角におけるシステム雑音温度上昇の測定を行った。その結果、どの距離にしても高仰角になるとシステム雑音温度が上昇する結果を得て、高仰角で上昇することは避けられないことが明らかになった。

次に、受信機と主鏡面の距離  $R$  に対する、システム雑音温度と開口能率の依存性を測定した。その結果、システム雑音温度、開口能率ともに距離  $R$  に依存しているが、依存関係は異なっていることを明らかにした。

これらの測定結果に基づいて、仰角、受信機の位置に対するシステム雑音温度と開口能率の依存関係を考察し、受信機の集光状態とスピルオーバーによる地面の熱放射の受信を、受信機の位置によって一元的に説明した。

測定結果から、地面の放射を拾いにくく、同時に開口能率が高い最適位置は、受信機のアンテナ面からの距離  $R=48.5\text{cm}$  と結論した。仰角 31 度で、システム雑音温度は約 158K、開口能率は約 42%、有効開口面積は  $1.9\text{m}^2$  となった。最小検出フラックス密度は  $8.13\text{Jy}$  となり、超新星残骸 CAS-A など、太陽以外の天体の受信ができることがわかった。