

V55b

## 茨城32m鏡用ノイズソース法を用いた受信機雑音温度較正システムの開発

木村 公洋、木澤 淳基、古家野 誠、前澤 裕之、大西 利和、小川 英夫 (大阪府立大)、滝沢 美里、栗橋 潤、齋藤 悠、田中 智明、米倉 覚則 (茨城大)、宮村 太基、藤沢 健太 (山口大)、川口 則幸、小林 秀行 (国立天文台)

我々は、茨城32m鏡(日立局:高萩局)に搭載する6.7GHz-8GHz帯、22GHz帯受信機の開発を進めている(米倉他本年会, 滝沢他本年会)。本講演では、この望遠鏡に搭載された6.7-8GHz帯広帯域受信機に用いる、ノイズソース電力をフィードホーン根本の導波管部分から注入して受信機較正を行うシステムの開発について報告する。

この望遠鏡のフィードホーン開口面は、受信機室上部のビーム伝送路に位置しており、開口径はビーム伝送路径とほぼ等しい約1.2mである。そのため、一般的に電波望遠鏡で用いられている標準黒体(電波吸収体)を用いたR-Sky法システムの構築は、空間上の制約で難しい。また、本受信機は初段に冷却増幅機を用いており、導波管結合器などを用いて増幅機直前に信号を注入するには、Dewarサイズや熱流入の増加で得策ではない。そこで、フィードホーン根元の常温円形導波管部分に小さい穴をあけ、そこから同軸アンテナでノイズソースの信号を挿入して受信機雑音温度の較正を行うシステムを開発した。このシステムでは、ビーム伝送系とノイズソース挿入アンテナとのカップリングを小さくしシステム雑音温度の上昇を抑えながら、適正な強度のノイズ電力を注入するかが重要である。そこで、同軸アンテナ挿入位置を治具を用いて微調整した結果、32mmの円形導波管に対して同軸アンテナを約1.3mm挿入する事で、6.7GHzにおいてシステム雑音温度にほとんど影響なく(雑音温度約左旋26K 右旋24Kに対して約 $\pm 0.1$ K)、200K弱のノイズ電力の挿入に成功した。8GHz帯についても同じ挿入位置で約100Kのノイズ電力挿入に成功した。今後は、このシステムの検証ならびに実用化を目指していく。