

V57b

臼田 10m アンテナの 22GHz 帯天文観測の可能性

山口健太郎(東京大学)、坪井昌人、望月奈々子、亀谷和久、朝木義晴、村田泰宏 (ISAS/JAXA)、楠野こずえ(総合研究大学院)

臼田 10m アンテナは世界初のスペース VLBI 衛星 HALCA の Ku バンド (15GHz 帯) リンク局として建設された。これからもリンク局として必要な設備である。しかしその合間に 22GHz 帯以上で天体観測が出来ることは科学的な意義があると考えて、今回は現行ホーンを使用した場合(追加費用が一番少ない)の 22GHz 帯観測の可能性を探った。次の 3 段階で実験を行う計画であり、2) までは実行済みで 3) は梅雨が明け次第実行する。

1) 臼田 10m アンテナには 22GHz 帯の受信機は搭載されていないので、円偏波発生器、常温低雑音アンプ、フィルタ、2 乗検波器からなるストレート受信機を製作した。この出力をデジタル電圧計に繋いだ。入力側に実験用ホーンを接続して、その前で常温と液体窒素温度の吸収体を切り替えて、受信機雑音温度を測定した。測定値は 160K であり十分な性能があることを確認した。

2) 臼田 10m アンテナに 1) で製作した受信機を搭載し天頂付近の空を見た場合のシステム雑音温度と実験用ホーンを接続し同じ観測をした場合のそれを比較して、アンテナの損失を測定した。測定値は 2.3dB であり、大きな値になった。

3) 月の縁をドリフトスキャンで観測して、ビームサイズと開口能率を測定する予定である。