

V125b JAXA 臼田 64m アンテナへの新 8 GHz 受信機の搭載

上原顕太、山口健太郎（東京大）、坪井昌人、村田泰宏（宇宙研）、河野裕介、金口政弘（国立天文台）

我々は JAXA 臼田宇宙空間観測所 64m アンテナ用に 8 GHz 帯低雑音受信機システムの開発を進めている（2012 年秋季年会 V119b, 山口）。臼田 64 m アンテナは探査機追跡のための地上局であるが追跡に使われていない時間帯を利用して 1.6GHz 帯から 8GHz 帯で VLBI を中心とした天文観測が行われている。したがってこの受信機システムの性能向上は大変重要な開発テーマである。

2012 年度末までに低雑音受信機本体の開発は終了している。受信機には Low Noise Factory 社製の InPHEMT 冷却低雑音増幅器を使用しているが、冷却円偏波発生器により左右両円偏波が受信できる。これらを GM 冷凍機により物理温度 10K 以下に冷却して運用する。受信機雑音温度は入力真空フランジに試験用円錐ホーンを接続して、常温-液体窒素ロードを切り替える H-C 法で測定した。周波数帯域 8.0-8.8GHz で 12K 程度であった。この 11 月に 64m アンテナに搭載して、システム雑音温度とアンテナ開口能率を測定した。今回のシステム雑音温度測定にはアンテナを近くの山に向けて R（常温ロード）する R-Sky 方法を新たに採用した。天頂でのシステム雑音温度は $35 \pm 3\text{K}$ であった。これは同じ方法で測定した現行システムに比べ大きな改善であった。またアンテナ開口能率は標準電波源 NGC7027(8.4GHz で 6.0Jy と仮定した) を 5 点法で観測してビームサイズとともに決定したが、 $53 \pm 5\%$ であり現行とほぼ同じであった。