

V120b

JAXA 臼田 10m アンテナの 22GHz 帯天文観測の可能性 II

森光智千、山口健太郎（東京大学）、坪井昌人、朝木義晴（ISAS/JAXA）、春日隆（法政大学）

来年夏、銀河系中心 SgrA* に地球質量の 3 倍のガス雲が落下しつつあることが発表された。ガス雲が落下すれば様々な波長で SgrA* のバーストが起こる可能性があるが、バーストが起き始める正確な時期は予測できないため毎日のモニター観測が重要となってくる。電波の場合、SgrA* を周囲の広がった成分から分離するためには電波干渉計による観測が必要である。センチ波では基線長で 100km 以上が必要なため、VLBI 観測となる。

臼田 10m アンテナはスペース VLBI 衛星 HALCA の Ku バンド (15GHz 帯) リンク局として建設されたが、22GHz 帯で国内の他のアンテナと結んで VLBI 観測を可能にすることには大きな意義がある。しかし昨年度の性能測定の結果、現有ホーンを 22GHz で使用した場合 2.3dB の大きな損失があることが判明した。受信機雑音として現有テスト常温受信機の 160K を仮定するとシステム雑音は 500K 以上になってしまい、上記の天体の観測は難しい。そこで今回、22GHz に最適化したホーンを新たに制作することにした。臼田 10m には冷凍機用の電源余裕が無いこと、来年の夏に使うことを考えて常温受信機として制作した。予想されるシステム雑音は 200K 以下である。また今回の観測において偏波観測が重要であると考え、ASTRO-G 計画で開発したセブタム型偏波器を用いた左右両偏波受信機とした。今回は制作した受信機の構造と性能測定の詳細を報告する。