

V54c

## 山口 32m 電波望遠鏡搭載 6.5-8.8GHz 帯冷却受信機システムの整備

木村 篤志, 藤沢 健太, 新沼 浩太郎, 杉山 孝一郎 (山口大学), 小川 英夫, 木村 公洋, 長谷川 豊 (大阪府立大学), 森 智彦, Soon Kang Lou (),

我々は山口 32m 電波望遠鏡 (以下山口 32m 鏡) に 6.5-8.8GHz 帯低雑音受信機を用いた観測システムの導入を進めている。山口 32m 鏡は 6.7GHz メタノールメーザや 8GHz 帯で活動銀河核のフラックス密度観測を行うなど、ほぼ連日観測という高頻度な観測を行っている。しかしこれまでは観測周波数帯を変更するたびに受信機自体を交換する必要があり、観測効率を著しく低下させる原因となっていた。また 6.7GHz 受信機は常温アンプを用いておりシステム雑音温度が約 200K と高かった。新規に製作する受信機は、これらの問題を解決し、観測感度と観測効率の向上を目指すものである。本システムで使用する受信機はポラライザ及び LNA を冷却したデュワー内に搭載し、低雑音化を図っている。使用するポラライザは大阪府立大学 小川研究室で製作された広帯域ポラライザであり、6.7GHz 帯と 8.8GHz 帯の同時受信が可能となる。また両円偏波を同時受信も可能である。目標とするシステム雑音温度は 6.7, 8GHz とともに 30K である。6.7GHz では 6 倍以上感度が向上し、観測時間にすると 40 倍程度の改善率となる予定である。山口 32m 鏡は衛星通信に利用されていたアンテナであり、冷却受信機設置位置には障害物等の制限があるため、他の局には無い特殊な形状のデュワーを設計しなければならない。これらの条件を考慮して「凸型デュワー」を考案し、部品の配置検討および熱収支評価を行い、設計/製作のめどを立てた。現時点では設計図面を製作所に提出した段階であり、2013 年 1 月~2 月に組立作業、真空引き・冷却試験、受信機雑音温度測定を行い、実験室試験が完了次第、山口 32m 鏡に搭載して試験観測を行う予定である。