

V111b 山口干渉計の構築状況 II

青木貴弘, 藤沢健太, 新沼浩太郎, 元木業人, 金澤翔 (山口大学)

山口 32 m 電波望遠鏡および 34 m 電波望遠鏡の現状と、それらを用いた山口干渉計の構築について報告する。山口干渉計は、基線長にして 108 m 離れた 32 m 鏡と 34 m 鏡による 2 素子干渉計であり、C 帯 (6600–7112 MHz) および X 帯 (8192–8704 MHz) を観測することができる。34 m 鏡については、これまで C 帯において幅 60 MHz をもつ狭帯域受信機が常温で搭載されていたが、C/X 両帯域において幅 512 MHz という広帯域受信機を大阪府立大学の協力のもとで金澤が開発し、2017 年 9 月に 34 m 鏡に搭載した。これによって、二つの望遠鏡がともに C/X 帯を観測できるようになったが、本格的な稼働にはまだいくつかの課題が残っている。たとえば AD 変換器への入力電力不足を解消するため、各受信素子の配置変更や増幅器追加が必要であり、12 月現在すでに検討を終え部品を発注している段階である。また冷凍機に必要な 200 V 電源がないため受信機を冷却できていないが、近い将来電源工事を実施し冷却を開始する予定である。また電波望遠鏡としての基礎的な性能を測定していないため、今後それを実施する。従来は C 帯の常温受信機のみだったため混信や感度の問題があり実施していなかったが、近いうちに上記の新しい受信機を利用して、X 帯においてスカイラインと開口能率を測定し、受信機を冷却後に C 帯のメタノールレーザー天体を用いてポインティング補正を行う予定である。32 m 鏡については、導波管への乾燥空気充填装置の故障、ホーンカバーの破損、駆動制御サーバーの故障など、いくつかの問題発生に伴い観測を中断していたが、まだ万全ではないものの 12 月時点で観測を再開するに至った。この観測中断の間、アナログ・デジタル信号系全体と通信系に対し大々的な整備と刷新を行い、山口干渉計のハードウェアがおよそ完成した。今後、上記の性能測定を経て試験観測を行い、干渉計の本格稼働を目指す。