

V120b 野辺山45m電波望遠鏡における3帯域同時VLBI観測システム構築と試験観測

堤稔喜, 清水祐亮, 藤澤健太, 新沼浩太郎, 澤田-佐藤聡子(山口大学), 小川英夫, 西村淳, 上田翔汰, 増井翔, 近藤滉, 山崎康正, 松本健(大阪府立大学), 今井裕, 濱江勇希(鹿児島大学), 金子紘之(上越教育大学/NAOJ), 高橋茂, 高橋敏一, 宮澤千栄子(NRO), 木村公洋, 岡田望(JAXA)

我々は野辺山45m電波望遠鏡(NRO45)にてHINOTORI(Hybrid Installation project in NObeyama, Triple-band ORiented)を進めている。このプロジェクトはNRO45へ3帯域(22, 43, 86 GHz)同時VLBI観測システムの構築を目的としている。このプロジェクトが達成されることによりEAVN(East Asian VLBI Network)の観測効率や感度(特に43, 86 GHz帯)が数倍向上すると期待されている。開発、試験項目は1. 周波数分離フィルタ(以降フィルタ)の開発, 2. 22, 43 GHz同時受信システムの性能評価, 3. 86 GHz受信機(TZ)の改修及び移設, 4. 86 GHz帯性能評価, 5. VLBIバックエンドの増設及び動作試験, 6. 偏波変換観測システム(PolariH)の開発, 7. VLBIフリッジ試験, 8. VLBI撮像試験観測があり、2019年度までに項目1-3と4の一部を完了している。2019年11月8日には単一鏡での3帯域同時受信に成功している(甘利他、2020年春季年会)。2020年度に入り項目4の続きとして受信機や単一鏡の性能評価試験を行っている。その結果として受信機評価では $Trx = 87\text{ K}, 129\text{ K}$ (フィルタ込み)、 $IRR = 9.9\text{ dB}$ を得ることができた。また、単一鏡評価試験のBeam squint測定ではフィルタの有無によらずNRO45の基準となっている43 GHz受信機とのpointingの差を $3''$ 以内に収めることができ、能率測定では開口能率 $= 43 \pm 4\%, 32 \pm 2\%$ (フィルタあり)を得た。beam pattern測定ではフィルタの有無によらずほぼ円形であり、beam size $= 19.0'', 20.7''$ (フィルタあり)であることを確認できた。また、また項目5がほぼ完了した上で項目7に着手した。本発表ではNRO45における評価試験及びフリッジ試験の結果を報告する。