

V125a 86GHz 帯常温受信機を搭載した VERA 水沢局での試験観測と性能評価

近藤奨紀, 亀山晃, 抱江柊利, 山崎康正, 岡田望, 澤田-佐藤聡子, 小川英夫, 大西利和 (大阪公立大学) 秦和弘, 砂田和良, 鈴木駿策, 小山友明, 上野祐二, 山下一芳, 本間希樹, 山内彩, 増井翔 (国立天文台), 小山翔子 (新潟大学), 高村美恵子 (東京大学) 他

活動銀河中心に存在するブラックホールとそこから噴出する相対論的ジェットを同時観測し、ジェット生成機構を解明するには、シンクロトン放射に対する透過率が高くかつジェットの放射が明るい 86 GHz (波長 3 mm) 帯での観測が鍵を握っている。また、この周波数で高分解能・高頻度な VLBI 観測を行うには、最大基線長や UV-coverage の観点から、EAVN における既存の観測網に日本の望遠鏡が加わることが重要である (2023 春季 秦他)。そこで我々は VERA20m 望遠鏡 (水沢局・石垣局) に新たに 86 GHz 帯での観測に対応させるための受信機の開発を進めており (本年会 亀山 他, 2022 秋季 亀山 他)、昨夏に水沢局に High Pass Filter を用いた常温受信機を搭載した。その後、今年 1 月から 3 月にかけて大気の光学的厚み τ_0 や木星観測によるアンテナ開口能率 η_A の仰角依存性、レーザー観測によるビームパターンなどを測定してきた。 τ_0 については 1 月で 0.1~0.2 程度となった。2 月末にホーンの位置調整を重ねた結果、アンテナ仰角が 50 deg 付近において $\eta_A = 27.5 \pm 3.3\%$ という値が得られた。これは、VERA Status Report, 2016 による能率値 50% (22 GHz), 47% (43 GHz) を用いてルッツの式から推定した値と概ね一致しており、ビームサイズについても 40" 程度を達成し、設計通りの性能が得られたといえる。また、VLBI に向けて 5 月に KVN とのフリンジ試験も実施した。

本講演では、水沢局での試験観測の結果や石垣局への常温受信機搭載の計画及び VLBI 試験への展望について報告する。