

## V108a 成層圏気球 VLBI 観測の実現に向けた地上実験

下向怜歩 (東京大学、JAXA 宇宙科学研究所)、河野裕介 (国立天文台)、土居明広、中原聡美 (JAXA 宇宙科学研究所)、木村公洋 (名古屋大学)、長谷川豊 (JAXA 宇宙科学研究所)、小山友明、鈴木駿策、亀谷収 (国立天文台)、村田泰弘 (JAXA 宇宙科学研究所)、金口政弘、山下一芳 (国立天文台)、海老沢研 (JAXA 宇宙科学研究所)、井上芳幸 (理化学研究所)

先日、地球上で最長規模の基線長を持つ EHT (Event Horizon Telescope) が波長 1.3mm でブラックホールの直接撮像に初めて成功した。EHT 以上に高い画質を得るためには、UV 平面を大幅に向上させる必要があり、そのためには観測中に移動する望遠鏡を配置するのが効果的である。将来的に人工衛星を用いたサブミリ波帯スペース VLBI が実現すれば、超長基線で UV 平面を十分に埋めることが可能になるが、コストや通信速度の点で乗り越えるべき課題が大きい。一方、成層圏気球においてはコストが圧倒的に低く、取得したデータを媒体に保管して持ち帰ることができるため通信速度の問題がない。そこで我々は波長 1mm 以下の成層圏気球 VLBI を実現することを目標にしている。気球 VLBI の技術的課題として、搭載望遠鏡の「指向決定精度の要求」と「相対位置決定精度の要求」の二つが挙げられる。一つ目の要求を満たすために、我々は Star Tracker (STT) の開発を行っている。気球観測高度では昼間の空は明るい、この STT カメラでは 23km 以上の高度で姿勢決定に必要な星を捉えられることを計算によって示した。さらに、成層圏において期待される条件を模擬した試験にて、温度・気圧による影響を調査し STT の安定性を確認した。また、バツフルによって太陽の迷光がミッションに問題にならないレベルまで減衰できることを実験によって確認した。二つ目の要求を満たすために、干渉縞の時間変動補償方法の開発を行った。観測中、気球ゴンドラは振り子運動を行う。天体からの干渉縞を得るためには積分時間より短いタイムスケールにおける望遠鏡の相対位置変動を決定する必要がある。地上局の隣でゴンドラを吊るして揺らす実験を行い、ゴンドラの角度変動データから相対位置決定が可能であることを示した。