

V109b 気球 VLBI 地上振り子試験

河野裕介（国立天文台），土居明広（JAXA），木村公洋（大阪府立大学），小山友明（国立天文台），中原聡美（JAXA），鈴木駿策（国立天文台），保田大輔（大阪府立大学），岡田望（大阪府立大学），長谷川豊（JAXA），亀谷収（国立天文台），米倉覚則（茨城大学），関戸衛（NICT），村田泰弘（JAXA），山下一芳（国立天文台），松本尚子（国立天文台），本間希樹（国立天文台）

高周波数の VLBI 観測は高分解能の天体の情報を得る電波天文学の手法の一つである。高い周波数は大気による減衰とコヒーレンスの劣化が大きいため地上では高地など観測場所が限られている。地上以外で大気による減衰が少ない場所の一つが成層圏であり、成層圏による VLBI 観測はこれまで実現されておらず、気球に VLBI 観測装置を成層圏滞在させ高周波数の VLBI 観測ができた場合には、新たな高周波数 VLBI 観測の可能性を切り開くことができる。

気球 VLBI を実現するための技術的課題の一つが、振り子や姿勢変動によるアンテナ位置の変動による干渉計基線変動である。例えば振幅 0.1 度の振り子による基線の変動は 10cm 程度が予想され、波長の 100 倍程度にも達する。したがって姿勢センサや加速度計などを用いて、基線の変動を計測し、相関データに補正を与える必要がある。そこで成層圏気球を用いた電波干渉計が可能であることを一つの目的と気球 VLBI 初号機を開発している。そして 2017 年 7 月に JAXA 大樹宇宙実験場で行った初号機フライトモデルを用いた振り子 VLBI 実験を行った。相関処理の結果フリッジ位相と姿勢データが得られ、姿勢データを用いてフリッジ位相の変動が補正できることが分かった。