

W223c 気球 VLBI 搭載周波数標準の安定度評価

河野裕介 (国立天文台), 土居明広 (JAXA), 金口政弘, 鈴木駿策, 小山友明, 秋山和徳, 松本尚子, 本間希樹 (国立天文台), 木村公洋, 岡田望 (大阪府立大), 気球 VLBI 検討チーム

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周波数標準の搭載化である。気球 VLBI では重量、電力、サイズや技術的成熟度を考慮して BVA タイプの温度制御型水晶発振器 (OCXO) を搭載することを考えている。しかしながら OCXO の発振周波数は加速度に関して感度があり、振り子運動による周波数揺らぎが問題となる。また一般的な水晶発振器では周波数変動の磁場依存性も示唆されている。そこで安定した水素メーザ周波数標準を基準にして評価用振り子にて周波数安定度を計測する基礎実験を行った。その結果、それらの VLBI 観測に与える影響は十分小さいことが明らかとなった。